



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UTN
IBARRA - ECUADOR
Facultad de
POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADO.

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN HIGIENE Y SALUD OCUPACIONAL.

COHORTE I.

“Exposición al ruido de origen laboral y sus sintomatologías asociadas en trabajadores de una empresa florícola del Cantón Pedro Moncayo”.

Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magister en Higiene y Salud Ocupacional

AUTOR:

Wilmer Marcelo Quilumbaquín Navas

DIRECTOR:

Dr. Juan Carlos Flores Díaz

ASESOR:

PhD. Darwin Raúl Noroña Salcedo

Ibarra - Ecuador.

2023

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado para:

Mi esposa Jenny R., por su constante motivación y apoyo incondicional que me brindó, desde los inicios de mi carrera profesional.

A mis hijos Sebastián y Aracely, que son el motor que mueven con amor y ternura mi vida, llenándome de felicidad cada día; anhelo, con humildad y cariño, que este logro les sirva de motivación a lo largo de su carrera estudiantil.

*Todo este trabajo con mucho amor se los dedico a
ustedes.....*

AGRADECIMIENTOS

Como no agradecer principalmente a mi Dios, por estar presente durante toda mi vida, lo siento tan cerca en cada etapa de mi camino, gracias por permitirme culminar una meta más.

A mis padres que me apoyaron en mis primeras etapas como estudiante y me enseñaron que con dedicación y perseverancia se logran los objetivos.

Al Ing. Juan Carlos Flores. PhD., mi Director de Carrera, que fue mi guía, impartiendo sus amplios conocimientos y experiencias, gracias por su apoyo.

Finalmente, agradezco a la Universidad Técnica del Norte, en especial a la Maestría en Higiene y Salud Ocupacional de la Facultad de Postgrados, por haber permitido formarme en ella, gracias también a todas las personas que de una u otra forma fueron participes de la elaboración de este proyecto.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1.- IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago entrega del presente Trabajo de Grado a la Universidad Técnica del Norte, para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
Cédula de Identidad:	1716222540		
Apellidos y Nombres:	Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo		
Dirección:	Pichincha, Cantón Cayambe		
Email Institucional:	wmquilumbaquinn@utn.edu.ec		
Teléfono Fijo:	(02) (2 363 641)	Teléfono Móvil:	(593) (994248461)
DATOS DE LA OBRA			
Título:	Exposición al ruido de origen laboral y sus sintomatologías asociadas en trabajadores de una empresa florícola del Cantón Pedro Moncayo.		
Autores (es):	Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo.		
Fecha: DD/MM/AA	06/11/2023		
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO			
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO	POSGRADO	<input checked="" type="checkbox"/>
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	MAGISTER EN HIGINE Y SALUD OCUPACIONAL		
DIRECTOR:	Flores Díaz Juan Carlos. <i>PhD</i>		

2.- CONSTANCIA

El Autor, **Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo**, manifiesta que la obra es objeto de la presente autorización, es original y se la desarrollo sin violar derechos de autor de terceros. Por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que se asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 06 días del mes de noviembre del 2023.

Wilmer Marcelo Quilumbaquín Navas.

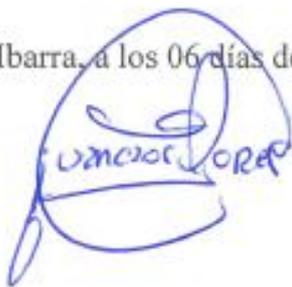
APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Yo, **Ph.D. Flores Díaz Juan Carlos**, certifico que el Maestrante **Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo** con cedula N° **1716222540**, ha elaborado bajo mi tutoría la sustentación del Trabajo de Grado titulado:

EXPOSICIÓN AL RUIDO DE ORIGEN LABORAL Y SUS SINTOMATOLOGÍAS ASOCIADAS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodologías dispuestas en los Reglamentos de Titulación a obtener, por lo tanto, autorizo la presentación y sustentación para la calificación respectiva.

Ibarra, a los 06 días del mes de noviembre del 2023.



Director:

Dr. Flores Díaz Juan Carlos.

PhD. Ciencias de la Salud Ocupacional.

CI: 1709564148

REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

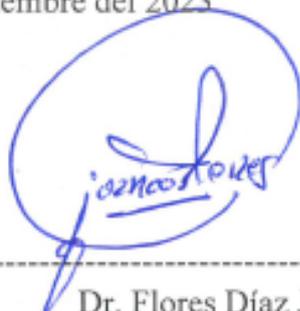
Guía: POSGRADO – UTN
Fecha: Ibarra-06 de noviembre 2023

Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo, “EXPOSICIÓN AL RUIDO DE ORIGEN LABORAL Y SUS SINTOMATOLOGÍAS ASOCIADAS EN TRABAJADORES DE UNA EMPRESA FLORÍCOLA DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO”. Trabajo de Grado, Magister en Higiene y Salud Ocupacional. Universidad Técnica del Norte.

DIRECTOR: Ph.D. Flores Díaz Juan Carlos.

El principal objetivo de la presente investigación fue, determinar la influencia que la exposición de ruido ejerce en la sintomatología a la salud en los trabajadores del área de postcosecha y fertilización de una empresa florícola de la Provincia de Pichincha, Cantón Pedro Moncayo. Los objetivos específicos son: Evaluar la exposición de ruido (presión sonora y decibeles) presentes en el puesto laboral de los trabajadores del área de postcosecha y fertilización, identificar las características de la sintomatología a la salud de los trabajadores del área de postcosecha y fertilización a través de un cuestionario médico de sintomatologías, investigar el grado de asociación que los factores intervinientes (socio demográficos) presentan en la sintomatología de salud de los trabajadores del área de postcosecha y fertilización, desarrollar un plan de capacitación a la comunidad trabajadora del área de postcosecha y fertilización para generar principios de autoprotección al ruido.

Fecha: Ibarra, 06 de noviembre del 2023



Dr. Flores Díaz Juan Carlos.

CI:1709564148

Director



Wilmer Marcelo Quilumbaquín Navas

Autor

FACULTAD DE POSGRADO

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTOS	III
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
RESUMEN	XV
ABSTRACT.....	XVI
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	1
1.1. Determinación del Problema.	1
1.2. Antecedentes.	3
1.3. Objetivos.	5
1.3.1. Objetivo General.	5
1.3.2. Objetivos Específicos.	5
1.4. Justificación.	5
CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Enfoque.....	8
2.2. Modalidad Básica de la Investigación.	8
2.3. Generalidades de Seguridad Industrial	9
2.4. Riesgos en el Trabajo	11
2.5. Ambiente Laboral	12
2.6. Fundamentación Teórica de las Variables.	13
2.7. Características generales del sonido	16
2.8. Riesgos Físicos	20
2.8.1. Técnicas Preventivas.....	20
2.8.2. Medidas Correctivas	21
2.9. Efectos del ruido sobre el sistema auditivo	22
2.9.1. Efectos del Ruido sobre la Comunicación.....	22

2.9.2. Molestia del Ruido	23
MARCO LEGAL	25
2.9.5. Constitución de la República del Ecuador.....	25
2.9.6. Tratados y Acuerdos Internacionales.	26
2.9.7. Código del Trabajo.....	28
2.9.8. Código Orgánico del Ambiente.....	28
2.9.9. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.....	29
2.9.10. Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2017-135.....	29
2.9.11. Acuerdo Ministerial No. 097-A.	30
2.9.12. Resolución 513, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.....	30
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	31
MARCO TÉCNICO.....	31
3.1. Equipos de Medida del Ruido	31
3.2. Encuesta Sintomatológica	32
3.3. Encuesta Cualitativa de Exposición al Ruido.....	32
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Preámbulo.....	37
4.2. Caracterización de la Empresa.	37
4.2.1. Origen.....	37
4.2.2. Razón Productiva.....	38
4.2.3. Ubicación Geográfica.	38
4.2.4. Misión.....	39
4.2.5. Visión.....	39
4.3. Áreas de Producción	39
4.4. Puestos de Trabajo	39
4.4.1. Análisis Personal.....	40
4.5. Caracterización del Puesto de Trabajo	41
4.5.1. Operario Cortador de Flores.....	41

4.5.2. Operario de Cuarto de Bombas	45
4.5.3. Operario de Operario de Almacenamiento	49
4.6. Equipos de Trabajo	52
4.7. Metodología para la Medición de Ruido Ocupacional	53
4.8. Cálculos	71
4.9. Comparación de Resultados (Test Sintomatológico – Ficha de Evaluación Cualitativa de Riesgo - Cálculo de Riesgo Ponderado A)	77
4.10. Discusión	78
CAPÍTULO V: PROPUESTA	79
5.1. Tema	79
5.2. Información.....	79
5.3. Antecedentes	79
5.4 Justificación de la Propuesta	79
5.5. Objetivos de la Propuesta.....	80
5.5.1. Objetivo General	80
5.5.2. Objetivos Específicos.....	80
5.6. Marco Legal Aplicable.....	80
5.7. Programa de Educación en el Ambiente.....	81
5.8. Programa de Control y Mitigación del Ruido.....	81
5.9. Programa de Salud y Bienestar	82
5.10. Medidas Preventivas para Ruido Ocupacional	83
CONCLUSIONES	84
RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	89
ANEXO A: Características del Sonómetro	89
ANEXO B: Características de Calibrador	90
ANEXO C: Cortadora de Flores PR-PH17.....	91
ANEXO D: Cuarto de Bombas BR-PH18.....	91

ANEXO E: Ventiladores Eléctricos BR-PH18.....	92
ANEXO F: FICHA CUALITATIVA (ÁREA DE POSTCOSECHA – OPERARIO CORTADOR DE FLORES)	93
ANEXO G: FICHA CUALITATIVA (ÁREA DE POSTCOSECHA – OPERARIO DE ALMACENAMIENTO)	97
ANEXO H: FICHA CUALITATIVA (ÁREA DE POSTCOSECHA – OPERARIO DE CUARTO DE BOMBAS).....	101
ANEXO I: FICHA SOCIODEMOGRÁFICA.....	105

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tiempo de exposición al ruido	29
Tabla 2: Test Sintomatológico	32
Tabla 3: Áreas de Estudio	39
Tabla 4: Puestos de trabajo.....	40
Tabla 5: Géneros	40
Tabla 6: Edades.....	41
Tabla 7: Perfil Ocupacional (Operario cortador de flores)	41
Tabla 8: Información General (Operario cortador de flores)	41
Tabla 9: Competencias (Operario cortador de flores).....	42
Tabla 10: Factores Organizacionales (Operario cortador de flores)	42
Tabla 11: Funciones Generales (Operario cortador de flores)	44
Tabla 12: Perfil (Operario de Cuarto de Bombas)	45
Tabla 13: Información General (Operario de cuarto de bombas)	45
Tabla 14: Competencias (Operario de cuarto de bombas)	46
Tabla 15: Factores Organizacionales (Operario de cuarto de bombas).....	46
Tabla 16: Funciones (Operario de cuarto de bombas)	48
Tabla 17: Perfil (Operario de Almacenamiento)	49
Tabla 18: Información General (Operario de Almacenamiento)	49
Tabla 19: Competencias (Operario de Almacenamiento).....	50
Tabla 20: Factores Organizacionales (Operario de Almacenamiento).....	50
Tabla 21: Funciones (Operario de almacenamiento)	52
Tabla 22: Test Sintomatológico de ruido - Área de Postcosecha.....	54
Tabla 23: Sintomatologías - Área de Postcosecha	55
Tabla 24: Cantidad de Trabajadores - Área de Postcosecha	55
Tabla 25: Test Sintomatológico de ruido - Área de Fertilización	56
Tabla 26: Sintomatologías - Área de Fertilización	57
Tabla 27: Cantidad de Trabajadores - Área de Fertilización	57
Tabla 28: Afecciones en relación a la edad	58
Tabla 29: Género Masculino - Área de Postcosecha	59
Tabla 30: Rango de Edad - Área de Postcosecha	59
Tabla 31: Test Sintomatológico - Género Masculino (Área de Postcosecha)	59
Tabla 32: Género Femenino - Área de Postcosecha	60
Tabla 33: Test Sintomatológico - Género Femenino (Área de Postcosecha)	60
Tabla 34: Test Sintomatológico - Género Femenino (Área de Postcosecha)	61
Tabla 35: Género Masculino - Área de Fertilización.....	61
Tabla 36: Test Sintomatológico - Género Masculino (Área de Fertilización)	61
Tabla 37: Test Sintomatológico - Género Masculino (Área de Fertilización)	62
Tabla 38: PARTE 1 - Operario Cortador de Flores	63
Tabla 39: PARTE 1 - Operario de Almacenamiento	63
Tabla 40: PARTE 1 - Operario de Cuarto de Bombas.....	64
Tabla 41: PARTE 2 - Operario Cortador de Flores	65
Tabla 42: PARTE 2 - Operario de Almacenamiento	66
Tabla 43: PARTE 2 - Operario de Cuarto de Bombas.....	67
Tabla 44: PARTE 3 - Operario Cortador de Flores (Entrevistados)	68
Tabla 45: PARTE 3 - Operario de Almacenamiento (Entrevistados)	68
Tabla 46: PARTE 3 - Operario de Cuarto de Bombas (Entrevistados).....	69
Tabla 47: Resultados - Ficha Cualitativa de Exposición a Ruido	70
Tabla 48: Tareas y Periodos de Tiempo	71
Tabla 49: Mediciones de Tareas (dB).....	71

Tabla 50: Comparación de RESULTADOS	77
Tabla 51: Programa de Educación en el Ambiente	81
Tabla 52: Programa de Control y Mitigación del Ruido.....	81
Tabla 53: Programa de Salud Y Bienestar	82
Tabla 54: Medidas Preventivas	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de Problemas	2
Figura 2: Energía Sonora (Volumen Elemental)	15
Figura 3: Espectros del Sonido	16
Figura 4: Amplitud.....	16
Figura 5: Periodo (T)	17
Figura 6: Frecuencia (f)	17
Figura 7: Longitud de Onda	18
Figura 8: Niveles de Medidas Preventivas	21
Figura 9: Sistema Auditivo	24
Figura 10: Curvas Cualitativas del Umbral Auditivo	24
Figura 11: Pirámide de Kelsen	25
Figura 12: Partes de la Evaluación (Encuesta Cualitativa)	33
Figura 13: Ubicación de la Empresa.	38

ABREVIATURAS.

OMS.- Organización Mundial de la Salud.

OIT.- Organización Internacional del Trabajo.

dB.- Decibeles.

ISO.- (Internacional Organization for Standardization) Organización Internacional de Normalización.

INEN.- Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización.

AENOR.- Asociación Española de Normalización y Certificación.

OSHA.- Administración de Seguridad y Salud Ocupacional.

OPS.- Organización Panamericana de la Salud.

RESUMEN

El ruido laboral en las empresas florícolas está cada vez tomando fuerza por la implementación de máquinas y equipos que generalmente son ruidosas, por esta razón, la presente investigación tiene como finalidad la identificación de los niveles de ruido que ocasionan dichas máquinas y la afectación hacia los trabajadores de la empresa Valentina Flowers del Cantón Pedro Moncayo.

Los niveles elevados de ruido en los diferentes puestos de trabajo generan malestar a las personas que ejecutan sus actividades laborales, tales como el déficit en la comunicación, la desconcentración, dolores de cabeza y zumbidos en los oídos. Con el pasar del tiempo sin las debidas acciones preventivas en la fuente del factor riesgo que son alertas para la salud del ser humano, puede ocasionar la pérdida permanente de la audición.

Varias sintomatologías pueden presentarse dentro de una organización, pueden ser físicas o psicológicas, ambas ocasionan ciertos problemas internos o externos de la empresa. El riesgo por ruido tiene como consecuencia la pérdida de audición, estrés, desconcentración dentro del trabajo, por mencionar algunas. Por ello se estableció una base bibliográfica que trate con términos referentes a la Seguridad Industrial, y proporcionen lógica al estudio. También presentar metodologías de ingeniería que ayude a conocer el estado actual del entorno laboral que está inmerso en las áreas de producción, tomando como principal objetivo la mano de obra, puestos de trabajo, maquinaria, EPP's, tareas, y horas de exposición.

Al momento de la obtención de resultados, arrojados por encuestas, fichas cualitativas y fichas sociodemográficas, se calculó los niveles de ruido por exposición, con el fin de plantear acciones correctivas, y medidas de prevención con enfoque en la disminución o eliminación del factor riesgo. Así mismo, tomando en consideración los diferentes pasos que brinda la Norma NTE ISO 9612, que esta direccionada a la obtención de valores de los niveles de ruido.

Por consiguiente, mediante una evaluación del ruido laboral nos permitirá identificar, medir y analizar el riesgo, de esta manera se verificará si los trabajadores están expuestos o no al riesgo físico en cuestión, de igual manera, el cómo ratificar las sintomatologías que presenta en el área de trabajo; posteriormente determinar las medidas preventivas necesarias para precautelar la integridad psicofísica de los trabajadores.

Palabras claves:

Ruido, sintomatologías, audición, salud, evaluación del ruido laboral

ABSTRACT

Occupational noise in flower companies is increasingly gaining strength by the implementation of machines and equipment that are generally noisy, for this reason, this research aims to identify the noise levels caused by these machines and the impact on workers of the company Valentina Flowers in the Pedro Moncayo Canton.

High noise levels in different workplaces generate discomfort to people performing their work activities, such as communication deficits, lack of concentration, headaches and ringing in the ears. With the passage of time, without the proper preventive actions at the source of the risk factor that are alerts for the health of the human being, it can cause permanent hearing loss.

Several symptomatology can occur within an organization, they can be physical or psychological, both cause certain internal or external problems of the company. The risk of noise has as a consequence hearing loss, stress, lack of concentration at work, to mention a few. For this reason, a bibliographic base was established to deal with terms related to Industrial Safety, and to give logic to the study. Also present engineering methodologies that help to know the current state of the work environment that is immersed in the production areas, taking as main objective the workforce, jobs, machinery, PPE's, tasks, and hours of exposure.

At the time of obtaining results from surveys, qualitative and sociodemographic files, noise levels were calculated by exposure, in order to propose corrective actions and preventive measures focused on the reduction or elimination of the risk factor. Likewise, taking into consideration the different steps provided by the NTE ISO 9612 Standard, which is aimed at obtaining values of noise levels.

Therefore, through an evaluation of occupational noise we can identify, measure and analyze the risk, thus verifying whether or not workers are exposed to the physical risk in question, likewise, how to ratify the symptoms presented in the work area; then determine the necessary preventive measures to safeguard the psychophysical integrity of workers.

Keywords:

Noise, symptoms, hearing, health, occupational noise assessment

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

1.1. Determinación del Problema.

A nivel mundial, el ruido es uno de los principales problemas que afectan a la salud de los trabajadores, debido al incremento en el mercado de un sinnúmero de máquinas, equipos y herramientas que si bien es cierto facilitan y agilitan el trabajo, o en muchas ocasiones reduce el esfuerzo físico humano, sin embargo, los altos niveles de ruido que también generan al ponerlos en funcionamiento, producen una contaminación acústica que a diario se exponen los trabajadores provocando trastornos auditivos, que con el tiempo afectan muy significativamente a la salud de los colaboradores.

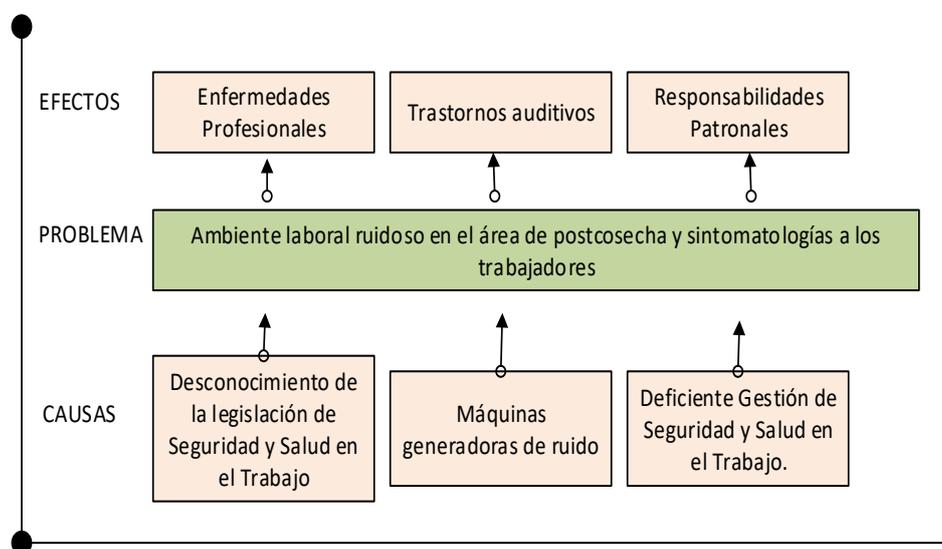
En Ecuador debido a los deficientes estudios y legislación específica con respecto al ruido laboral, hacen que varias empresas vean a la seguridad y salud ocupacional, como un cumplimiento básico de obligaciones emitidos por los organismos gubernamentales, en donde la seguridad y prevención de los riesgos laborales pasen a un segundo plano, obviando totalmente, la protección del recurso humano, que es el pilar fundamental de toda organización; a esto, si sumamos el desconocimiento de la legislación laboral en temas de seguridad industrial en la mayoría de las empresas nacionales, hace que la implementación de un sistema de seguridad y salud ocupacional sea considerado como un gasto y no como una inversión, por este motivo, en nuestro país no se evidencia estadísticamente datos reales de empresas públicas como privadas que reporten y pongan en conocimiento ante el Ministerio de Trabajo por medio de la Dirección de Riesgos del Trabajo, de enfermedades ocupacionales como la hipoacusia o información sobre la sintomatología laboral por exposición al ruido, que nos permita concientizar la gravedad e importancia de implementar los sistemas de seguridad y salud ocupacional dentro de las empresas con la finalidad de fomentar la salud auditiva en los trabajadores.

Las actividades que se ejecutan en la empresa Valentina Flowers., involucra la exposición a niveles de ruido muy considerables para las personas que se encuentran en sitios determinados, estos niveles de riesgo dependen del proceso productivo siempre que se vea involucrado una máquina y el ser humano; las fuentes principales de ruido comprenden los equipos y máquinas con que se desarrollan en ciertas actividades; en este sentido, es importante mencionar que dentro de los procesos operativos que tiene la empresa, se encuentran las áreas de Postcosecha y Fertilización en donde se encuentran instaladas una cortadora de tallos, ventiladores para el cuarto frío y bombas de

fertilización y fumigación respectivamente, estas máquinas al momento de entrar en funcionamiento emiten ruidos desagradables que afectan la audición normal de los trabajadores; que si no se realiza un adecuado mantenimiento y estudio del ruido podría ser perjudicial para la salud de los colaboradores de la empresa. En una encuesta realizada a finales del año 2022 a los trabajadores de las áreas antes mencionadas sobre las sintomatologías asociadas al ruido laboral, se pudo evidenciar que aproximadamente el 70% de los trabajadores sufren molestias en el sistema auditivo, evidenciando de esta manera, ya inicios de problemas hacia la salud del trabajador. La salud de los trabajadores no es negociable, por lo tanto, es importante reconocer que la exposición al ruido es un riesgo de alto potencial, considerando que las enfermedades que genera por la deficiencia de medidas preventivas pueden causar trastornos irreversibles; por consiguiente, es imprescindible la aplicación de metodología técnica que permitan un adecuado tratamiento a este factor de riesgo, antes de que se sume a una estadística más en el Ecuador como enfermedad profesional.

Por lo expuesto anteriormente, debido a la inexistencia de mediciones de ruido laboral y controles en la fuente, medio o receptor en la empresa Valentina Flowers, se ha visto necesario, realizar el estudio al ruido y sus sintomatologías asociadas a la exposición al factor riesgo, con el objetivo de implementar las mejores medidas preventivas, para minimizar los efectos a la salud de los trabajadores de la empresa, creemos que la mano de obra es el recurso más importante que tiene la empresa por lo tanto debemos proteger de todas las maneras posibles.

Figura 1: Árbol de Problemas



Fuente: Autor

1.2. Antecedentes.

La Organización Internacional del Trabajo (2023) menciona textualmente que *“La exposición a niveles altos de ruido durante el trabajo puede provocar daños auditivos, la pérdida auditiva no es el único problema, las personas pueden contraer tinnitus (pitidos, silbidos, zumbidos o murmullos en los oídos), una afección molesta que puede provocar trastornos del sueño”*, en tal sentido, la misma OIT recomienda incorporar a las empresas la implementación de medidas preventivas desde el diseño, adquisición o construcción de un equipo generador del ruido.

Según Génesis (2022), se realizaron 138 pruebas de audiometría a los trabajadores expuestos a ruido industrial de una empresa Manufacturera de la Provincia de Manabí, para este estudio se analizaron los resultados de 188 personas de un rango de 18 a 65 años aproximadamente activamente expuestas de forma directa al ruido industrial por encima del nivel máximo permisible durante toda su jornada laboral por cinco días a la semana. Se aplicaron además criterios de exclusión a trabajadores con antecedentes de diabetes, patologías auditivas previas a su ingreso, hipertensión, a los empleados con menos de dos años de antigüedad en la empresa; el resultado final fue de 138 trabajadores que se aplicaron los criterios de exclusión.

De acuerdo con un informe realizado por el Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la OMS en el 2021, señala que la audición de las personas es un bien muy preciado y, que, si no se toma las medidas preventivas inmediatas, las consecuencias pueden ser devastadoras, afectando la capacidad de los trabajadores para mantener una comunicación eficiente, estudiar e inclusive en las relaciones sociales y personales. En el informe antes mencionado existen cifras, en donde cerca de 700 millones serían los afectados por la pérdida paulatina de la audición, y que, con el pasar del tiempo necesitarán atención otológica para mejorar su nivel auditivo, así como otros servicios de rehabilitación, a menos que se tome todas las medidas para evitarlo (Organización Mundial de la Salud, 2021).

En una publicación realizada por la NIOSH, la pérdida de la audición laboral es uno de los factores de riesgo más frecuente en los Estados Unidos de América, se estima que alrededor de 22 millones de trabajadores se exponen diariamente a niveles de ruido dentro de sus centros de trabajo y, por lo menos 9 millones se exponen a sustancias químicas ototóxicas, en consecuencia, para crear un adecuado espacio de trabajo

saludable, el instituto recomienda, ejecutar controles en la fuente, medio y receptor, para evitar los altos niveles de ruido que pueden causar daño a la salud de las personas (NIOSH, 2012).

De igual manera, Gómez & Jaramillo (2012), en su Artículo Científico “Efectos en la salud de los trabajadores expuestos al ruido”, desarrollado en fábricas industriales de una población de 2691 trabajadores, sobre los efectos al ruido laboral, se refleja como resultados que, a una exposición de 91 dB de presión sonora y en promedio las personas de 44 años edad con 17 años de antigüedad sin uso de protección auditiva; el 24% del total de la población presentaron una disminución de la audición, estas personas fueron principalmente trabajadores de una edad avanzada, trabajadores que llevan mayor tiempo en las fábricas que no se adaptaron al uso de protector auditivo y de un nivel de estudio primario; también se pueden identificar altos índices de pérdida de la audición en la muestra, aún con el uso de equipos de protección personal.

No usar el EPP, por al menos 30 minutos diarios en los sitios de trabajo considerados de alto ruido, disminuye la efectividad de la protección en un 50%. En tal sentido, es indispensable entonces impulsar programas de prevención auditiva para evitar posibles enfermedades profesionales irreversibles.

Con estos antecedentes me permito informar que la empresa VALENTINA FLOWERS, objeto de estudio, es una empresa dedicada al cultivo, producción y exportación de flores; se encuentra ubicada en la Provincia de Pichincha Cantón Pedro Moncayo; la misma que cumple en el marco de la constitución y las leyes que rigen; cuidando a su personal como pilar fundamental de la empresa, mediante la práctica saludable de normas de seguridad y salud en el trabajo, así como también a sus clientes y al cuidado del medio ambiente.

Sin embargo, durante estos últimos años, varios de los trabajadores han presentado malestares por la exposición frecuente al ruido específicamente en el área de postcosecha y fertilización, poniendo en alerta a la alta gerencia sobre los efectos que pueden traer la inobservancia de este riesgo laboral como es el ruido. Donde el apareamiento de enfermedades profesionales sea mucho más frecuente y causando patologías permanentes.

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo General.

Determinar la influencia que la exposición de ruido ejerce en la sintomatología a la salud en los trabajadores del área de postcosecha y fertilización de una empresa florícola de la Provincia de Pichincha, Cantón Pedro Moncayo.

1.3.2. Objetivos Específicos.

- 1) Evaluar la exposición de ruido (presión sonora y decibeles) presentes en el puesto laboral de los trabajadores del área de postcosecha y fertilización.
- 2) Identificar las características de la sintomatología a la salud de los trabajadores del área de postcosecha y fertilización a través de un cuestionario médico de sintomatologías.
- 3) Investigar el grado de asociación que los factores intervinientes (socio demográficos) presentan en la sintomatología de salud de los trabajadores del área de postcosecha y fertilización.
- 4) Desarrollar un plan de capacitación a la comunidad trabajadora del área de postcosecha y fertilización para generar principios de autoprotección al ruido.

1.4. Justificación.

Según afirma la Organización Mundial de la Salud (2021), 1.500 millones de personas en el mundo sufren algún grado de pérdida auditiva, esto debido a la contaminación acústica en las calles y por el tránsito vehicular, pero sobre todo por las actividades industriales como la construcción, en donde existe un rango muy elevado del nivel sonoro.

La misma OMS manifiesta que para el 2050 una de cada cuatro personas se verá afectadas con incidencias negativas de pérdida de la audición, más del 5% de la población mundial es decir 466 millones de personas en la actualidad presenta pérdidas de audición que generan una discapacidad, con un número de 432 millones de adultos y 34 millones de niños que afectan a su calidad de vida.

De acuerdo con un estudio realizado por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC (2017), sobre el ruido laboral, menciona que a menos que se realice una prueba de audiometría, es difícil conocer si la audición de una persona está

dañada, es así que, en los Estados Unidos uno de cada cuatro adultos que afirman tener una audición buena, en realidad tienen daños auditivos. En este informe, científicos investigadores de la CDC, realizaron un análisis con más de 3500 pruebas de audición, que fueron efectuadas a personas que participaron en la Encuesta Nacional de Exámenes de Salud y Nutrición en el 2012, este resultado reflejó que el 20% de estas personas que informaron el no estar expuestas al ruido laboral en sus puestos de trabajo tenían problemas auditivos como parte de un patrón que generalmente causa el ruido.

Según Núñez (2020), menciona que se practicó exámenes de audiometrías tonal vía aérea a 145 trabajadores, dichos análisis se practicaron con autorización de los trabajadores, adicional se realizó la historia clínica y el protocolo de conservación auditiva, en donde se obtuvieron como resultado un 69,9% de trabajadores con problemas auditivos, y la edad de las personas comprende entre 31 a 40 años, con más de 2 años de antigüedad en las empresas.

De acuerdo al comportamiento del ruido en los puestos de trabajo, se determinó que este factor de riesgo es continuo, que a su vez este oscila entre 90,7 dB(A) a 110,9 dB(A), concluyendo que sobrepasa los valores límites permisibles de acuerdo a la normativa legal vigente, y que el equipo de protección personal asignado a los trabajadores no fue efectivo al momento de atenuar los altos niveles de ruido a que se exponen los colaboradores, permitiendo posibles daños a la salud auditiva de las personas.

Un estudio de corte transversal realizado por, Fuentes, Rubio, & Cardemil (2013), en donde se obtuvo la participación de estudiantes universitarios de una universidad de la región Metropolitana. Inicialmente, se encontraban alumnos voluntarios de la carrera de odontología y otro de estudiantes pertenecientes a otra carrera del área de ciencias de la salud. En donde para obtener resultados confiables se realizaron historias clínicas, exploración mediante otoscopia y examen audio métrico e impedanciométrico, sin embargo, se excluyeron a todos aquellos estudiantes con patologías o daños al oído. En este sentido, se determinó que el 85% de los estudiantes presentaban problemas auditivos por el uso de equipos y dispositivos de manejo odontológico, por esta razón es recomendable el mejoramiento de las condiciones de laboratorios dentales y/o el de dotar de equipos de protección auditiva a los alumnos, con el objetivo de proteger de los niveles de ruido y daños que pudieran causar, producto de su exposición.

El ruido es uno de los riesgos más comunes dentro de la industria en general, por ello la implementación de medidas preventivas es fundamental para evitar trastornos auditivos a los trabajadores, es decir, tomando como prioridad fundamental su salud, sin embargo, esta problemática arrastra no solamente al trabajador, sino también afecta en la convivencia familiar, no sería nada grato observar que un familiar con el tiempo va perdiendo la audición, de igual manera refiriéndonos en temas económicos, el costo de una enfermedad profesional afecta considerablemente a la empresa, su reputación y la productividad de la misma; por otra parte, el sector más vulnerable en donde las empresas deben poner mucha atención, y evitar su exposición en los ambientes ruidosos a tiempos muy prolongados, por ejemplo mujeres en periodo de gestación o lactancia, niños, enfermos crónicos y personas de la tercera edad, razones por la cual la viabilidad de esta investigación es estrictamente necesaria, ya que cuenta con el apoyo de la gerencia, con su visión preventiva que tiene forjada desde su política de gestión, sino que también la empresa cuenta con los recursos humanos, técnicos y económicos para la ejecución del proyecto en mención.

Por los antecedentes expuestos anteriormente, se justifica plenamente en que las enfermedades ocupacionales ocasionadas por las exposiciones al ruido en los centros de trabajo afectan significativamente a la salud de los colaboradores de la empresa y su rendimiento productivo. A nivel mundial se ha realizado estudios científicos despertando el interés y preocupación por los efectos adversos que conlleva la exposición al riesgo por las entidades gubernamentales y de las grandes empresas a nivel internacional, sin embargo, a nivel nacional (Ecuador), a pesar de los sinnúmeros de efectos que atrae la exposición al ruido en el ambiente laboral, en la actualidad son muy escasas las exigencias técnicas legales o metodologías nacionales aplicables para identificar, evaluar, medir y controlar los riesgos con la finalidad de prevenir incidencias por ruido a los trabajadores, es así que, el presente trabajo de investigación tiene como finalidad medir el ruido laboral, sus sintomatologías asociadas y analizar sus posibles consecuencias a la salud de los trabajadores, dándole importancia a las obligaciones de cumplimiento técnico legal en materia de seguridad y salud ocupacional, como a los riesgos existentes en cada uno de los puestos de trabajo, para así lograr un ambiente seguro y saludable, donde los trabajadores puedan desarrollar sus actividades con normalidad.

CAPÍTULO II: MARCO REFERENCIAL

MARCO TEÓRICO

2.1.Enfoque

Estudio Transversal – Descriptivo: tiene como finalidad evaluar la magnitud y distribución de una condición de salud o enfermedad (variable Dependiente) en un momento determinado, de igual forma mide otros factores en los individuos de una población, los cuales pueden ser las variables epidemiológicas de forma relativa a diferentes dimensiones como: trabajador (variable independiente), lugar y tiempo (Moreno & Cruz , 2018).

La parte descriptiva está centrada en caracterizar a la población, donde describe la situación o el fenómeno que está afectándolo. Para la sección transversal, esta recopila datos de variables en un periodo de tiempo determinado sobre una población o muestra.

2.2.Modalidad Básica de la Investigación.

La modalidad o tipo de investigación aplicable que se llevó a cabo para el desarrollo técnico documental del trabajo en cuestión, fueron la Investigación bibliográfica – documental y de campo; en donde se recalca también la participación activa de los trabajadores para la obtención de información y datos con resultados confiables.

➤ Bibliográfica – Documental.

La investigación bibliográfica y documental, ocupa un papel muy importante dentro del proceso de la recopilación de información para la construcción de un objeto de investigación o de un proyecto de tesis, ya que garantiza principalmente la calidad de los fundamentos teóricos de dicha investigación sobre un tema determinado basándose en documentos, artículos científicos, revistas, folletos, páginas web, normas técnicas, entre otros. Relacionado directamente con el problema de estudio en cuestión.

➤ Investigación de Campo.

La investigación de campo o trabajo de campo nos permite obtener datos de la realidad situacional de la empresa, antecedentes internos y externos que influyen en la florícola, y también el análisis del sistema productivo, en los cuales se

encuentran: mano de obra, maquinaria, procesos, materia prima, entre otros. Con el objetivo de observar y examinar cómo se desempeñan, sin manipular las variables inmersas en la misma. Por consiguiente, su característica principal es la investigación de los fenómenos que ocasionan los problemas existentes dentro de la empresa, y también arroja resultados más confiables.

➤ **Recolección de Información.**

Para la recopilación de todos los datos en la investigación, se aplicará varias herramientas metodológicas como, entrevistas, observación en campo, mediciones de ruido en los distintos puestos de trabajo, sujetándonos a la Norma NTE INEN ISO 9612, además se tendrá en cuenta la historia médica de cada trabajador de acuerdo con su lugar de trabajo.

2.3.Generalidades de Seguridad Industrial

En el análisis de la seguridad industrial se hallan ciertas disposiciones obligatorias que tienen el objetivo de la prevención y eliminación de riesgos, así como medidas preventivas para la protección de accidentes laborales que pueden llegar a dañar la integridad física y psicológica de los trabajadores en su medio ambiente al realizar sus actividades diarias.

Seguridad Laboral

La seguridad laboral es el grupo de medidas técnicas, médicas, psicológicas y constructivas dedicadas a la prevención de accidentes. “Donde está inmersa la eliminación de condiciones inseguras y el desequilibrio del ambiente de trabajo, de igual manera, la orientación dirigida al personal de la organización en el desarrollo de diferentes prácticas y medidas preventivas” (Ramírez, Peña, & Tejada Betancourt, 2020).

Consecuentemente estos conceptos son indispensables para un cumplimiento satisfactorio y eficiente del trabajo. Su aplicación y estudio esta destinada a la prevención e impedimento de accidentes laborales.

Higiene Industrial

La Higiene Industrial, es el conjunto de conocimientos que se dedican a la detección, evaluación, diagnóstico y control de aquellos factores ambientales provocados en el área laboral o lugar de trabajo y que pueden llegar a originar enfermedades profesionales, alterando el bienestar físico y psicológico, o en la aparición de molestias

significativas de personas que se encuentran en los puestos de trabajo (Gea-Izquierdo, 2017).

En resumen, los conceptos que abarcan dentro de la higiene y seguridad, son términos asociados a la prevención de riesgos que consecuentemente pueden ocasionar patologías de índole ocupacional que generan daños permanentes en los trabajadores, como resultado de puestos de trabajo que no se encuentren en condiciones óptimas para el personal encargado.

Medicina Ocupacional

La medicina ocupacional está orientada al estudio en profundidad de personas en su ocupación diaria. “Para determinar los riesgos presentes en su estación de trabajo y prevenir los efectos contraproducentes del trabajo sobre la salud del operario” (Guerrero Medina, 2017).

Sus principales acciones son:

- Diagnosticar de manera oportuna las diferentes alteraciones a la salud.
- Prevenir enfermedades ocupacionales.

Enfermedad Profesional

Las enfermedades profesionales no se presentan de manera repentina, sino luego de un tiempo prolongado, como consecuencia trae lesiones o molestias de índole funcional u orgánico.

“Una enfermedad profesional se manifiesta por agentes específicos presentes en el entorno laboral o por las condiciones del puesto de trabajo, y estén asociadas con las actividades que realizan dentro del mismo” (García Laureano, 2019).

Algunos de los factores causantes de enfermedades ocupacionales, se dan por:

- Manifestación e intensidad de un determinado agente dañino.
- Tiempo de exposición.
- Características de cada persona, como edad, género, y estado de salud.
- La composición de diferentes agentes contaminantes al mismo tiempo.

Ambiente Laboral

El ambiente laboral son todos los elementos y herramientas que influyen en las tareas o actividades que se realizan dentro del puesto de trabajo.

Todas las condiciones que están inmersos en el puesto laboral restringen el contacto entre el trabajador y el agente contaminante, por causas imputables al mismo, como la propagación del agente en el aire, procesos industriales, el tipo de manipulación y la frecuencia de relación térmica (García Laureano , 2019).

Procesos de minimización del factor riesgo:

- Limpieza periódica del área de trabajo.
- Señalización de riesgos; advertencias y precauciones a cumplir.
- Ventilación general para evitar cualquier evento contaminante.
- Equipos de iluminación en perfectas condiciones.
- Maquinaria, equipos e instrumentos de trabajo con su debido mantenimiento.
- Diagnosticos periódicos para comprender los factores de riesgo latentes dentro del ambiente laboral.

Riesgo

La definición de riesgo es un término estadístico cuantitativo. “Que manifiesta la probabilidad y la frecuencia de efectos despreciables, debido a la exposición a agentes peligrosos” (Guerrero Medina , 2017).

Peligro

El peligro esta determinado como un elemento con capacidad de generar o causar daños a la integridad de un individuo. “En higiene y salud ocupacional, se usa referentemente para destinar un agente exógeno al organismo humano” (Guerrero Medina , 2017).

2.4.Riesgos en el Trabajo

El factor riesgo abarca el estudio de situaciones que interactúan de manera directa o indirecta dentro del puesto de trabajo. Los cuales están representados como los distintos factores de riesgo que determinan una situación en concreto. Se clasifican en los siguientes grupos:

- Factores o condiciones ergonómicas
- Factores de seguridad
- Condiciones higiénicas del puesto de trabajo

Condiciones Higiénicas del Puesto de Trabajo

Su intención en el factor riesgo es el estudio y análisis del medio ambiente laboral, dedicándose preferencialmente a las condiciones físicas; vibraciones, ruido, temperatura, humedad, iluminación y radiación. “Con el propósito de establecer, por un lado, valores a dichas condiciones que no generen lesiones y, por el otro lado, decretar los niveles apropiados para poder ejercer sus actividades comodamente” (Gea-Izquierdo, 2017).

Exposición – Efecto

Es un aspecto que expresa una relación directa entre la magnitud de un efecto de índole biológico y la cantidad de una sustancia particular, es decir, a mayor exposición mayor será el efecto. Este concepto toma la iniciativa del cómo la exposición a un agente contaminante puede generar afecciones dañinas al trabajador.

2.5. Ambiente Laboral

De una manera muy simple se puede definir ambiente laboral, como; “Las condiciones o circunstancias que representan el medio, donde se ejecutan las tareas del trabajador” (Hena Robledo, 2013).

Del mismo modo, existen varios tipos de ambiente laboral:

- **Natural:** no es intervenido por el hombre y es irascible de cualquier agente contaminante por el hombre.
- **Intervenido:** es aquél cuyo aspecto natural se ha dañado por la intervención del ser humano.

De igual modo, puede ser:

- **Libre:** sin reducción en el movimiento del aire, como en una florícola o empresa agrícola.
- **Controlado:** rectificando factores naturales, donde se adecua el ambiente cerrado a una ocupación en específico.
- **Cerrado:** con limitación en el movimiento del aire, así como en la cueva de una mina.

- **Artificial:** inventado por el hombre para aplicar en él, como una industria o un edificio.

2.6.Fundamentación Teórica de las Variables.

Vibración

Una vibración es un desplazamiento oscilatorio de las partículas de un elemento respecto a un punto fijo, en cualquier ambiente físico. La cantidad de oscilaciones que realiza por segundos una vibración tiene el término de frecuencia y su magnitud son los hercios (Hz).

Estas vibraciones perjudican a las zonas extensas del cuerpo que pueden ocasionar, trastornos y mareos. El tiempo de exposición extendida a elevados niveles de vibración, producen problemas psicológicos que pueden dar inicio a una enfermedad profesional. Entre otros inconvenientes pueden dañar el sistema nervioso y algunas articulaciones (García Laureano , 2019).

Los empleadores deben tener en consideración el realizar evaluaciones de los niveles de vibraciones que influyen en los puestos de trabajo, practicando controles periódicos.

Iluminación

La iluminación de las áreas de trabajo deberá posibilitar a los trabajadores de requisitos de visibilidad para poder pasar por los mismos y desempeñar sus actividades sin ningún riesgo.

Si son posible los lugares de trabajo deberán tener iluminación natural, que deberá complementarse con la iluminación de índole artificial, cuando la primera no presente las condiciones de visibilidad apropiadas, la luz artificial deberá estar localizada en zonas concretas que necesiten de iluminación altamente elevada (García Laureano , 2019).

El fallo del alumbrado en los lugares de trabajo, suponen un riesgo para la seguridad de los operarios, deberán establecer un alumbrado de emergencia en caso de evacuación y seguridad.

Ruido.

El ruido es un sonido que es causado cuando un elemento u objeto recibe un choque, y las moléculas que conforman ese objeto se ponen a vibrar. Dichas vibraciones se difunden al aire o al agua ocasionando unas ondas sonoras.

Posteriormente, esas ondas se difunden desde el fono donde se producen, y luego se van distanciando del foco perdiendo intensidad o energía (García Laureano , 2019).

Acústica

La acústica es una ciencia interdisciplinaria que estudia todo relacionado con el sonido, ultrasonido y el infrasonido. Es decir: “Ondas mecánicas que se extienden por medio de la materia, de modelos matemáticos y físicos, Por consiguiente, analiza la transmisión, producción, percepción, reproducción y almacenamiento del sonido” (Ramírez, Peña, & Tejada Betancourt, 2020).

Sonido.

El sonido es una estructura o forma de energía mecánica de trasladar información desde una fuente de origen sonoro vibrante hasta un localizador (el oído como parte más fundamental). De igual manera toda transmisión de sonido se provoca por vibraciones del entorno que dispone (Giménez de Paz J. , 2013).

Onda sonora.

Una onda sonora se define como una onda expansiva que puede ser comprendida por el oído de los seres humanos. Al mismo tiempo se pueden producir a partir del aparato fonador humano, mediante maquinaria, por otros seres vivos, y se puede extender en distintos entornos.

Consecuentemente estos medios también pueden ser clasificados por gaseosos, líquidos o sólidos.

Energía Sonora

El sonido es la solución de un medio elástico (aire) a una agitación mecánica de un elemento que está enfrascado o en contacto con el mismo, por ejemplo: un motor, instrumento musical, golpes, voz, entre otros. Los cuales reciben el nombre genérico de fuente sonora (Giménez de Paz J. C., 2007).

Estimando las ondas planas progresivas, según mostrado en el eje X, se puede valorar un volumen fundamental. Se pueden relacionar a varios elementos para cubrir la distancia que hay para llegar al receptor.

Como se muestra en la figura 2:

Figura 2: Energía Sonora (Volumen Elemental)

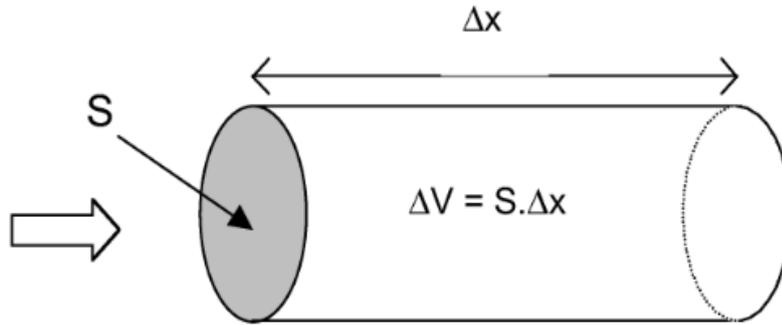


Figura 1

Fuente: (Giménez de Paz, 2007)

Este progreso implica modificaciones locales de presión, lo que nos indica que hay un almacenamiento de energía y excedencia de compresión y rapidez de partículas. Para lo cual se hallan las siguientes expresiones:

- Energía Cinética (E_c) = $\frac{1}{2} \rho v^2 \Delta V$
- Energía Potencial (E_p) = $-\frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} \frac{(kx)^2}{k} = \frac{1F^2}{2k}$

Donde $F=pS$ es fuerza externa y la variable “k” es la rigidez:

- $K = \frac{YxS}{\Delta x} = \frac{\rho c^2 x S}{\Delta x}$

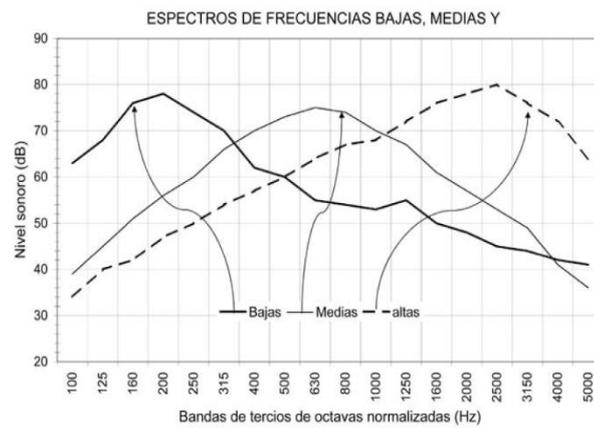
Espectros del sonido

Cada origen sonoro está personalizado por su espectro de potencia sonora que le es particular. Se trata del apartamiento de la energía sonora que difunde por unidad de tiempo por cada magnitud de frecuencia. De esta gama surge el espectro de nivel sonoro en cada lugar de un punto abierto o cerrado. El segundo es dependiente del primero por medio del distanciamiento de la fuente, dimensiones, geometría, ubicación de la fuente, y las diferentes propiedades atmosféricas.

Los sonidos más ordinarios poseen espectros continuos, en otros términos, se halla un valor de nivel sonoro para cada una de las frecuencias. La adquisición de este espectro es costoso y muy extenso, ya que normalmente interpreta información vital y fructuosa (Giménez de Paz J. C., 2007).

Tal y como muestra la figura 3:

Figura 3: Espectros del Sonido



Fuente: (Giménez de Paz, 2007).

2.7. Características generales del sonido

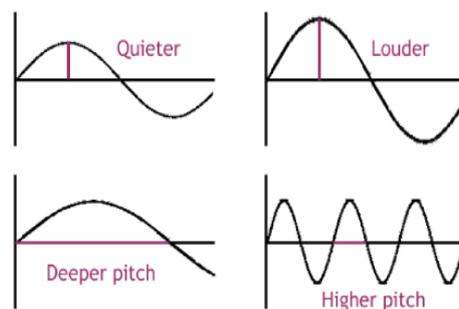
En la comprensión de los diferentes elementos del sonido que pueden difundirse de modo externo, se hallan ciertos ámbitos que lo componen, y que intervienen de manera física dentro del mismo.

Amplitud

La amplitud es la oscilación o desplazamiento de una onda desde su valoración media. “Del mismo modo con las ondas de sonido, es la medida en donde las partículas de aire se trasladan, y dicha amplitud presente en el mismo se comprende como el volumen del sonido” (Zafra, 2019).

En otros términos, las rarefacciones y compresiones de todas las ondas sonoras se desplazan por el conducto auditivo y hacen que vibre el tímpano. Por supuesto, estos mecanismos transforman las vibraciones en impulsos nerviosos, que después son descifrados por el cerebro.

Figura 4: Amplitud

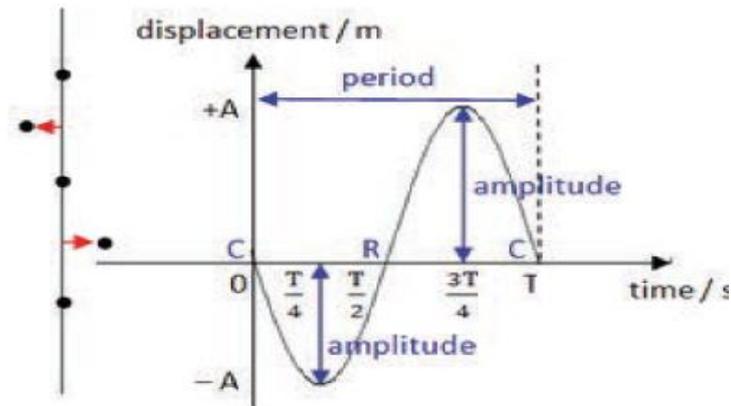


Fuente: (Zafra, 2019)

Periodo

Es el tiempo que requiere de una oscilación completa de un ciclo. “También se define como el tiempo que dura entre la llegada de dos picos consecutivos en una delimitada ubicación” (Zafra , 2019). En otras palabras, es la duración, que la vibración en X se demora en completar al pasar de una cresta a otra. Su nomenclatura está representada en segundos.

Figura 5: Periodo (T)

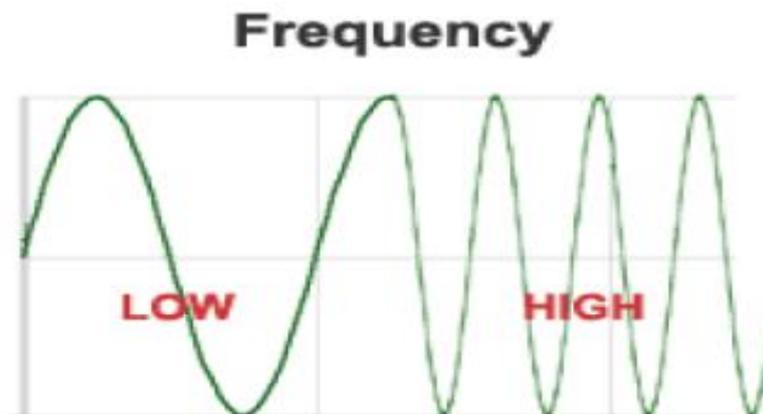


Fuente: (Zafra, 2019)

Frecuencia

En expresiones algebraicas, la frecuencia esta denominada como la cantidad de ciclos vibratorios completos de un entorno por una cantidad de tiempo establecida. Existe una relación entre el periodo y la frecuencia, pero con claras diferencias. Su fórmula está determinada por: $f=1/T$, donde su medida son los Hertz (Hz).

Figura 6: Frecuencia (f)

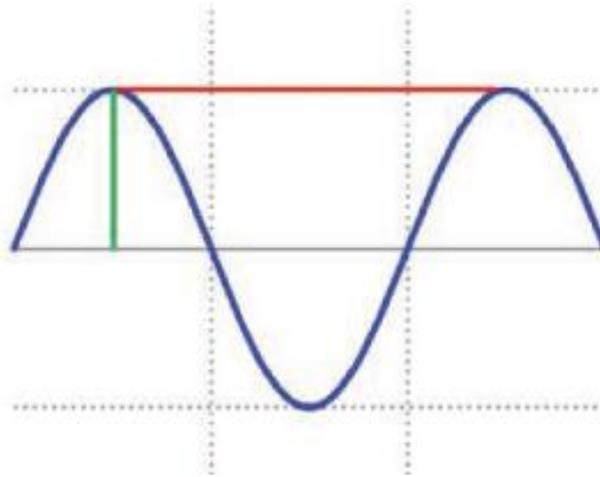


Fuente: (Zafra, 2019)

Longitud de onda

Se designa el término longitud de onda a la distancia que recorre una onda durante un periodo. “En otras palabras, la distancia que avanza en ir frente de una onda en un periodo ocupado de oscilación. Necesita de la frecuencia y de la velocidad de propagación” (Zuñiga Giménez, Blanco Arjona , & García Sousa , 2004).

Figura 7: Longitud de Onda



Fuente: (Zafra, 2019)

Presión sonora

Se denomina presión sonora a la variación de presión atmosférica provocada en un punto, como efecto de la existencia de una onda sonora que se extiende a través del aire.

Dicha magnitud es muy usada en las mediciones del ruido, por ser valores medibles con instrumentos digitales, llamados sonómetros. En el caso de que un sonido sea totalmente audible, debe estar comprendido entre 2×10^{-4} y $200 \mu\text{bar}$, siendo este último valor la presión sonora límite en el sistema auditivo humano, en el cual no genere dolor (Zuñiga Giménez, Blanco Arjona , & García Sousa , 2004).

Oscilación Periódica

Una oscilación periódica se relaciona con la propagación de una onda acústica. La manera más simple de oscilación periódica pertenece a un movimiento armónico sencillo. El término “Tono Puro” está vinculado a este tipo de oscilación. El tono puro necesita de la presión sonora y de una principal frecuencia, si varios tonos de diferente presión sonora y frecuencia se unen, dan inicio a una onda sonora sumada de todos ellos

que transcurre en el tiempo de manera periódica y que tienen la habilidad de descomponerse en una suma de tonos puros (Zuñiga Giménez, Blanco Arjona , & García Sousa , 2004).

Intensidad Sonora

La intensidad sonora es designada como la energía sonora que se extiende perpendicularmente a la trayectoria de propagación en el tiempo, y está relacionada de manera directa con la presión sonora. La magnitud de los sonidos varía alteradamente con el punto y distancia del ruido (Zuñiga Giménez, Blanco Arjona , & García Sousa , 2004).

Velocidad de Onda

La velocidad de onda en realidad se refiere a la velocidad en sí, no obstante, la velocidad compromete tanto a la velocidad como la dirección. Es decir:” La rapidez de la onda es igual al resultado de su longitud de onda y frecuencia, y por lo tanto, es totalmente independiente de su intensidad” (Zafra , 2019).

Nivel Sonoro

La reducida variación en la presión estática del aire mientras el avance de un sonido es sencillamente detectable. Su condición de variación entre los umbrales de audición y de deterioro auditivo, es gigantesco: Su rango medio está entre 1 y $10 \wedge 13$ j. Esta amplitud hace imposible el trabajo de las presiones sonoras de manera directa para estudiar y analizar los sonidos (Giménez de Paz J. C., 2007).

El nivel sonoro determina una escala en decibeles en relación de la presión sonora elevada al cuadrado (rms) debido a que la potencia y energía sonora son distributivos a $p \wedge 2$. El cuál su expresión matemática es la siguiente:

$$L = 10\lg\left(\frac{p\wedge 2}{p_0\wedge 2}\right) \text{ dB}$$

Decibeles

El decibel (dB) se denomina como la décima parte del bel y calcula una magnitud logarítmica llamada nivel sonoro. Por tal razón, “Se disminuye el amplio rango anterior a uno menor con una variación considerable entre el valor 1 y un poco más de $10 \wedge 2$. Su explicación relativa es la “fuerza” del sonido o como tal su volumen” (Giménez de Paz J. C., 2007).

2.8.Riesgos Físicos

Hay la existencia de varios factores de riesgo físico, los cuales son designados como aquellos elementos ambientales de naturaleza física, que logran provocar efectos contrapuestos a la salud según sea la magnitud, exposición y manifestación de los mismos. Distintas formas de energía se hallan presentes en el ambiente que tienen la capacidad de causar lesiones entre los trabajadores (Zafra , 2019).

Dentro de estos factores están:

- Vibraciones
- Ruido
- Temperaturas inverosímiles
- Presiones Anómalas
- Radiaciones No Ionizantes
- Radiaciones Ionizantes.

Algunos de los riesgos físicos más recurrentes son aquellos que afectan de manera física a los trabajadores como son el caso de: trastornos oculares, fatiga, efectos químicos sobre la piel.

En el apartado de la audición por exposición al ruido, se encuentran ciertos trastornos a consecuencia del factor riesgo latente:

- Trastornos de memoria
- Trastornos digestivos
- Sordera temporal
- Sordera permanente

2.8.1. Técnicas Preventivas

Gestión del Riesgo

La utilización de técnicas de seguridad atribuye: “A un conjunto de actuaciones orientadas a la detección y corrección de varios factores que participan en los riesgos de accidentes laborales y al control de sus posibles resultados” (Gea-Izquierdo, 2017).

Existen 3 etapas, las cuales actúan sobre diferentes maneras, dando lugar a técnicas que interactúen con cada accidente que se presente:

- Análisis del riesgo.
- Estimación o valoración del riesgo.
- Control del riesgo.

Técnicas de Seguridad

Es un conjunto de técnicas de protección y prevención que tienen un manejo general y universal en una actividad del operario, cual sean los riesgos de accidentes, se designan como técnicas de seguridad general.

Como añadido de estas técnicas generales, se puede hablar sobre: “Técnicas específicas, reconociéndolas como aquellas que están adaptadas a la localización y corrección de diferentes riesgos en específico” (Gea-Izquierdo, 2017).

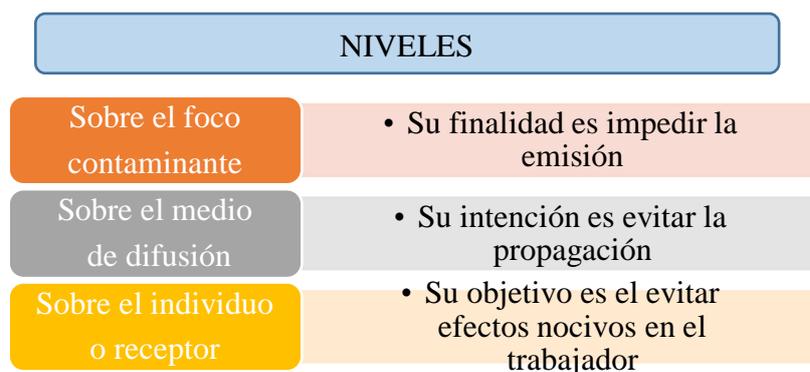
Dichas técnicas de seguridad están formadas por una agrupación de técnicas de prevención, analíticas y protección, cuya razón se resumen en:

- Suprimir el peligro
- Reducción del riesgo
- Protección del operario o maquinaria para evitar consecuencias del mismo.

2.8.2. Medidas Correctivas

Naturalmente las medidas correctivas comprenden el análisis completo de una situación en concreto, el cual: “Se requiere aplicar medidas puntuales, con el fin de eliminar o restringir la acción del factor riesgo sobre el trabajador” (Hena Robledo , 2013).

Figura 8: Niveles de Medidas Preventivas



Fuente: (Hena Robledo, 2013)

2.9.Efectos del ruido sobre el sistema auditivo

Hay la existencia de algunas premisas sobre los efectos del ruido sobre el sistema auditivo, las cuales se deben tomar en cuenta:

- Las alteraciones en la capacidad auditiva en la región de 4000 Hz son los atributos más relevantes de una pérdida de audición inalterable, lo que nos indica: “Daños vitales reales dentro del aparato auditivo. Dicha frecuencia es comúnmente la primera en ser afectada cuando se lesiona el oído por exposición a un ruido dentro de cualquier medio ambiente” (Cobo Parra & Cuesta Ruiz, 2018).
- Las variaciones individuales en el nivel de audición son representativas solamente si se logran medir. En otros términos, se consideran no significativos los cambios inferiores a 5 dB.
- Si se quiere evaluar la exposición total al ruido de una persona se debe aplicar la regla equivalente de energía: “Dos tipos de exposiciones al ruido generan la misma pérdida de la audición, siempre y cuando, el resultado de la intensidad por el tiempo de exhibición al ruido sea el mismo” (Cobo Parra & Cuesta Ruiz, 2018). En consecuencia, a efectos del daño auditivo obtenido, la regla de energía equivalente puede ser puntualizada como un intercambio de 3dB.
- Los ruidos esporádicos ocasionan un daño a la audición menor que la regla de igual energía antes mencionada. Se considera un ruido intermitente, “Cuando cae por debajo de 65 dB en un 10% en cada hora y tiene picos que sobrepasan el ruido que tiene de fondo en un 5 a 15 dB” (Cobo Parra & Cuesta Ruiz, 2018).

2.9.1. Efectos del Ruido sobre la Comunicación

La comunicación es un componente importante dentro de la sociedad y la palabra es el elemento de comunicación más aprovechable que existe.

La interferencia de la comunicación verbal puede llegar a envilecer la calidad de las palabras. Por vía directa, trastornando las actividades normales en una jornada laboral, e indirectamente, generar molestias, dolores en el aparato auditivo y estrés.

Muy a menudo, los ruidos alteran o desordenan las comunicaciones de vital importancia, como las señales de advertencia, alarmas o avisos. Dichas interferencias son incompatibles con el bienestar del trabajador, arruinando el ambiente laboral del área de

producción. El grado de perturbación dependerá mucho de factores físicos, nivel de ruido, y el esfuerzo vocal (Cobo Parra & Cuesta Ruiz, 2018).

2.9.2. Molestia del Ruido

La molestia es la sensación de pérdida de bienestar asociado a cualquier condición que afecta contraproducentemente a un individuo o grupo.

En otras palabras, la molestia por ruido es el grado de trastornamiento de un agente contaminante a una población y se suele establecer mediante encuestas realizadas dentro del área expuesta, paralelamente a las medidas comprendidas dentro de los niveles de ruido. En un inicio, se puede correlacionar entre la medida objetiva del ruido y el grado de molestia que esta causa. Nos muestra las reacciones subjetivas con relación a dosis-efecto (Cobo Parra & Cuesta Ruiz, 2018).

2.9.3. Sistema Auditivo y su Sintomatología

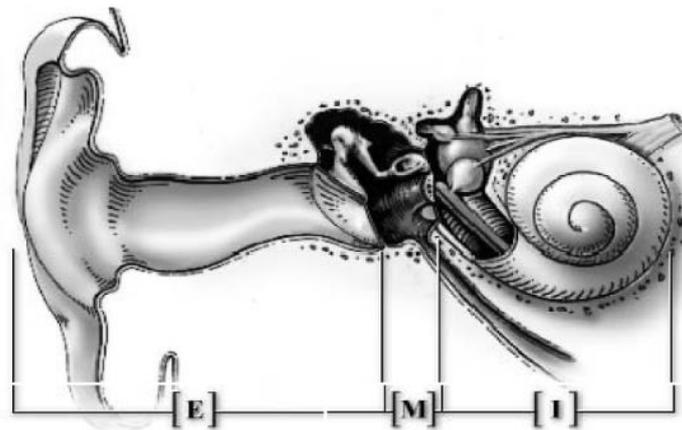
La fisiología auditiva de los seres humanos, “Es una complicada sucesión de sistemas que arrancan con un aéreo (oído exterior), luego con uno mecánico (oído medio), y por último un oído interno como eléctrico en un centro líquido” (Giménez de Paz J. C., 2007).

Es sugestivo mencionar que la transducción que se presenta en el oído interno pasa a señales eléctricas para poder ser leídas e interpretadas en el cerebro. La anatomía del sistema auditivo es un tema netamente médico, pero en el caso de prevención, control y medidas correctivas, de trabajadores que constituyen en una organización, se convierte en tema de salud ocupacional.

- E: Oído exterior
- M: Oído Medio
- I: Oído Interno

El oído es uno de los 5 sentidos más importantes en el cuerpo humano, su sola carencia o falla de la misma, ocasiona varios contratiempos en las actividades diarias de una persona. En el caso de desempeñar alguna actividad laboral, la pérdida de la audición causa una serie de problemas que pueden afectar indirectamente a la empresa y puede producir algún accidente por falta de conocimiento al ejecutar alguna tarea que requiere de mucha cautela.

Figura 9: Sistema Auditivo



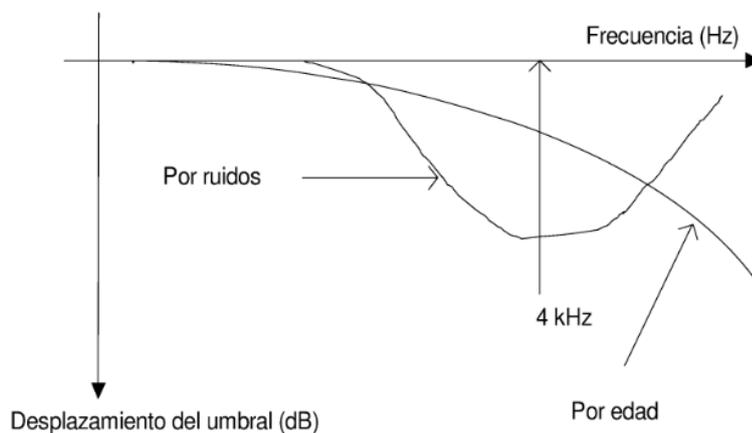
Fuente: (Giménez de Paz, 2007)

2.9.4. Pérdida de la Audición

La disminución o pérdida auditiva, asimismo ocasionadas por enfermedades, están dadas por la edad y las dosis de ruido que se haya recibido. En este caso hay dos variables, la primera es dependiendo por el género. La segunda depende de su propio patrón de exposición.

En el caso de la edad se presenta la presbiacusia que, en otros términos, hace referencia a la pérdida de audición con el transcurrir de los años.

Figura 10: Curvas Cualitativas del Umbral Auditivo



Fuente: (Giménez de Paz, 2007)

MARCO LEGAL

Para conocer la normativa legal de seguridad y salud ocupacional aplicable en el Ecuador, es importante estudiar la pirámide de Kelsen, ya que nos permite categorizar y clasificar las normas que se ajustan de mejor manera a las necesidades, y jerarquizándolas de manera escalonada desde la más predominante hasta la menos relevante.

Figura 11: Pirámide de Kelsen



Fuente: Autor.

2.9.5. Constitución de la República del Ecuador.

En resolución al Registro Oficial 449 del 20 de octubre del 2008, el estado asegura el derecho a vivir y trabajar en un ambiente sano.

El Segundo Capítulo, Derechos del buen vivir de la Constitución de la República del Ecuador, indica textualmente en su Art. 32 que, “*La salud es un derecho que avala el Estado, cuya ejecución se asocia al ejercicio de otros derechos, entre algunos el derecho a la alimentación, al agua, el trabajo, la educación, la seguridad social, y demás ámbitos que sustentan el buen vivir (...)*” (Asamblea Nacional del Ecuador , 2008).

Según el Art. 326 de la carta magna del Ecuador, puntualiza el derecho al trabajo, sustentado en el siguiente principio:

- Numeral 5. “*Toda persona tendrá derecho a desempeñar sus labores en un ambiente apto y propicio, que asegure su salud, integridad física y psicológica, seguridad en todos los aspectos, y bienestar en su entorno (...)*”.

2.9.6. Tratados y Acuerdos Internacionales.

- **Organización Internacional del Trabajo**

En el convenio 121 de la OIT, se expresa sobre las prestaciones en caso de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales.

- **Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Decisión 584.**

En el CAPÍTULO II de la Decisión 584, hace mención la POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, en el cuál su Artículo 4, expresa implícitamente la obligación de implementar medidas de seguridad y salud en el trabajo en los países miembros, como se menciona en el siguiente apartado; *“En el ámbito de sus Sistemas Nacionales de Seguridad y Salud en el Trabajo, todos los Países Miembros tendrán la obligatoriedad de brindar el mejoramiento de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo, con el objetivo de prevenir deterioros en la integridad física y psicológica de los trabajadores que guarden correlación con su jornada laboral”* (Gobierno de la República del Ecuador , 2004).

Para la ejecución de tal compromiso, cada País Miembro efectuará, y pondrá en práctica la supervisión periódica de su política nacional de mejoramiento de requisitos y situaciones centradas en la seguridad y salud en el trabajo.

En el Artículo 18 de la Decisión 584, *de igual modo hace referencia el derecho a la seguridad y bienestar de los trabajadores, “ Todos los trabajadores tienen el derecho de realizar sus labores en un medio ambiente acondicionado y favorable para el desempeño de sus facultades físicas y mentales, que respalde su bienestar y seguridad.*

El conjunto de derechos de consulta, vigilancia y control de la salud en relación con la prevención de riesgos, toman parte del derecho de los trabajadores a una debida protección en correspondencia a su salud y seguridad en el trabajo” (Gobierno de la República del Ecuador , 2004).

- **Reglamento del Instructivo Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución 957.**

El capítulo I, Gestión de la Seguridad y salud en el trabajo, hace mención en su Art. 1, Se determina la organización del sistema de seguridad y salud ocupacional a establecer para los países miembros en cada una de las industrias públicas y privadas, el cuál menciona: *“Según lo habilitado por el artículo 9 de la Decisión 584, los Países*

Miembros mostrarán un desarrollo en los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo” (Secretaría Andina 957, 2008), donde se tomarán en cuenta los siguientes apartados:

a) Gestión administrativa:

- 1. Política*
- 2. Organización*
- 3. Administración*
- 4. Implementación*
- 5. Verificación*
- 6. Mejora continua*
- 7. Ejecución de actividades de incitación en seguridad y salud en el trabajo.*
- 8. Información estadística.*

b) Gestión técnica:

- 1. Identificación de factores de riesgo*
- 2. Evaluación de factores de riesgo*
- 3. Control de factores de riesgo*
- 4. Inspección y cumplimiento de medidas de control.*

c) Gestión del talento humano:

- 1. Selección*
- 2. Información*
- 3. Comunicación*
- 4. Formación*
- 5. Capacitación*
- 6. Adiestramiento*
- 7. Incentivos para los trabajadores.*

d) Procesos operativos básicos:

- 1. Análisis de accidentes de trabajo y enfermedades ocupacionales.*
- 2. Vigilancia epidemiológica en los trabajadores.*
- 3. Inspecciones y auditorías.*
- 4. Programas de emergencia.*
- 5. Programas de prevención y control de accidentes laborales.*
- 6. Control de incendios y explosiones*
- 7. Planes de mantenimiento*
- 8. Utilización de equipos de protección individual*
- 9. Protección en la compra de insumos*
- 10. Otros aspectos, en relación de la dificultad y el nivel de riesgo de la empresa.*

Así mismo, en el Art. 5, literal b) se detalla textualmente: “*Plantear los procedimientos inmersos en la identificación, evaluación y control de los factores de riesgo que pueden ocasionar afecciones a la salud en el puesto de trabajo*”.

2.9.7. Código del Trabajo.

De acuerdo al Capítulo IV, del Código del Trabajo; en el Artículo 42, indica las obligaciones del empresario, por consiguiente, el numeral 2 menciona textualmente, “(…) *Asentar fábricas, oficinas y demás puestos de trabajo, sosteniéndose a las medidas de prevención, salud e higiene del trabajo y demás resoluciones legales y reglamentarias* (….) (Congreso Nacional del Ecuador , 2017)”.

De igual manera el Artículo 410, con respecto a las responsabilidades de la prevención de riesgos, indica. “*Los empleadores están obligados a proteger a sus trabajadores en condiciones de trabajo que no presenten un inconveniente a la salud o su vida* (….)”

Todos los trabajadores están obligados a aceptar las medidas preventivas, de seguridad e higiene establecidas en los reglamentos definidos por el empleador. La omisión de este apartado es una falta que genera la finalización del contrato de trabajo.

2.9.8. Código Orgánico del Ambiente.

En el Artículo. 26 del Código Orgánico del Ambiente, en el numeral 8, menciona: “(…) *Inspeccionar el cumplimiento de las condiciones ambientales y la ejecución de normas técnicas de ciertos componentes como: agua, aire y ruido* (….)” (Presidencia de la República, 2017).

El Art. 194, expone sobre la identificación y control de ruido laboral y medio ambiental, el cuál manifiesta, “(…) *La Autoridad Ambiental Nacional, combinación con la Autoridad Nacional de Salud, remitirá normas para el control de los agentes contaminantes por el ruido, de concordancia con el reglamento establecido en este Código. Dichas normas constituirán los niveles permisibles de ruido, dependiendo del uso del suelo y la fuente de exposición, y señalarán los procedimientos designados a la disposición de los niveles de ruido en el ambiente, así como métodos de prevención y control de ruidos y reglamentos para la evaluación de vibraciones en diferentes instalaciones* (….)”.

2.9.9. Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.

En el Art. 11 del Decreto Ejecutivo 2393, hace mención sobre las responsabilidades generales de los empleadores de las entidades públicas y privadas, el cuál es descrito en el numeral 2, donde explica que, “*Admitir las medidas necesarias para la prevención de riesgos que puedan ocasionar un daño a la salud y bienestar de los trabajadores, en puestos de trabajo de su obligación*” (Presidente Constitucional de la República del Ecuador, 2003).

En el Art. 55, numeral 6, determina los niveles de ruido máximos permisibles para el trabajador, en donde se manifiesta textualmente lo siguiente, “*(...) Se establece como límite máximo de presión sonora el valor de 85 decibeles con escala A del sonómetro, que están medidos (sic) en el lugar de trabajo donde normalmente tiene la cabeza el trabajador, para el caso de ruido continuo en 8 horas de trabajo. Por consiguiente, los lugares o puestos de trabajo que exigen esencialmente actividad intelectual, donde la exposición al ruido no sobrepase los 70 dB (...)*”.

En el Artículo 55, numeral 7 se especifican los tiempos de exposición en horas en concordancia a los diferentes niveles de ruido.

Tabla 1: Tiempo de exposición al ruido

Nivel sonoro /dB (A-lento)	Tiempo de exposición por jornada/hora
85	8
90	4
95	2
100	1
110	0,25
115	0,125

Fuente: Decreto Ejecutivo 2393.

2.9.10. Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2017-135.

En consideración al Acuerdo Ministerial Nro. MDT-2017-135. Instructivo para la realización de las obligaciones de los empleadores de empresa públicas y privadas, de igual manera en el Capítulo IV (Ministerio del Trabajo , 2017).

El Artículo 10 expresa textualmente las responsabilidades en materia de seguridad industrial, salud del trabajo y el control de riesgos, en donde los requisitos de ejecución son:

- *Accidentes de trabajo, enfermedades Ocupacionales, contratiempos.*
- *Mediciones*
- *Identificación y evaluación de riesgos laborales*
- *Planes de seguridad y salud ocupacional, emergencias, planes de contingencia.*
- *Programa.*
- *Reglamento de higiene y seguridad.*
- *Responsables de seguridad e higiene.*
- *Organismos paritarios*
- *Unidad de seguridad e higiene.*
- *Vigilancia de la salud.*
- *Asistencia médica de la empresa.*
- *Brigadas.*
- *Simulacros.*
- *Matriz de recursos.*
- *Capacitación del personal en prevención de riesgos laborales.*
- *Acondicionamiento de los puestos laborales para personas con discapacidad.*
- *Medidas de seguridad con mención en higiene y prevención de riesgos.*

2.9.11. Acuerdo Ministerial No. 097-A.

El Anexo 5 del Acuerdo Ministerial No. 097-A, detalla los niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles; y niveles máximos de emisión de vibraciones y metodología de medición (Ministerio del Ambiente, 2015).

2.9.12. Resolución 513, Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

El Art. 1 manifiesta lo siguiente, “(...) De aprobación con lo previsto en el artículo 155 de la Ley de Seguridad Social relacionado a los lineamientos de política, el Seguro General de Riesgos del Trabajo preserva al afiliado y al empleador, usando programas y planes de prevención de riesgos de índole laboral, operaciones de reparación de daños derivados de accidentes laborales y enfermedades ocupacionales, donde se incluyen la rehabilitación tanto física como mental, y posteriormente, la reinserción laboral. En el ámbito de las medidas de prevención de riesgos del trabajo, se constituyen disposiciones preventivas en todas las fases del proceso laboral, con la finalidad de prevenir o reducir los riesgos derivados del trabajo, defendiendo la concordancia con lo establecido en la normativa vigente por parte del estado (...)” (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social , 2017).

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

MARCO TÉCNICO

3.1. Equipos de Medida del Ruido

Se halla una gama amplia de aparatos de medición de ruido. La selección del equipo o instrumento de medición en cada caso dependerá de la información o datos que se pretenda obtener, del mismo modo considerar el tipo de ruido que se requiere medir.

De entre los equipos más comunes y utilizados están:

- Sonómetro digital
- Sonómetro (integrador)
- Dosímetro
- Analizador de frecuencia
- Medidor de Impacto

El sonómetro digital será el instrumento de medición principal en el estudio del ruido, que se encuentra inmerso en la empresa florícola.

Medidores de nivel sonómetro y dosímetros

Para obtener un diagnóstico inicial de una planta industrial, se debe realizar mediciones con parámetros acústicos ya establecidos. Este diagnóstico autoriza un seguimiento correcto sobre los límites permisibles impuestos por la legislación vigente, al disponer información relevante y necesaria para diseñar los procesos de ingeniería para acoplarse hasta esos límites, si fuera el caso (Giménez de Paz J. , 2013).

Estos equipos de mano poseen una pantalla que indica la lectura de todas las tensiones registradas, sus decibeles deben estar correctamente calibrados. Toda la tensión se origina en el micrófono, al momento de convertir la energía sonora en energía eléctrica.

Sonómetro

Este dispositivo mide de forma directa y precisa el nivel de presión sonora. Muestra una lectura en decibelios (dB) con un nivel de alusión de 2×10^{-5} pascales.

Esta constituido de un micrófono que modifica la señal acústica en señal eléctrica y une varios filtros de precisión para acondicionar la respuesta del aparato a la audición humana, y un conmutador de incorporación, que permite elegir la respuesta del artefacto

con respecto al tiempo, y acondicionarlos como medidores de impacto (Gea-Izquierdo, 2017).

El sonómetro (véase en *ANEXO A*) debe ajustarse a prescripciones ya constituidas por la Norma CEI 651, para equipos del tipo 2, siendo favorables los del tipo 1 que son destinadas para mediciones con una precisión especial.

Calibrador Acústico

Es un instrumento que sirve para garantizar la habilidad técnica de los sonómetros. Su cometido es brindar un tono estable de nivel a una frecuencia establecida y se ajuste de manera correcta a la lectura del sonómetro, haciéndola concordar con el nivel de patrón producido por el calibrador (véase en *ANEXO B*).

3.2. Encuesta Sintomatológica

Test sintomatológico enfocado en 11 patologías ocupacionales. La encuesta se realiza a cada trabajador expuesto a un nivel de riesgo sonoro.

Tabla 2: Test Sintomatológico

Sintomatologías	Si	No
Estrés		
Depresión y/o Ansiedad		
Problemas Digestivos		
Falta de Concentración		
Perdida del sueño (insomnio)		
Pérdida de la Audición		
Sensación de zumbido en los oídos		
Problemas de Comunicación en el trabajo		
Bajo Rendimiento Laboral		
Dolor de Cabeza		
Otros		

Fuente: Autor

3.3. Encuesta Cualitativa de Exposición al Ruido

Esta herramienta tiene como objetivo realizar una evaluación cualitativa de los distintos puestos de trabajo, y a partir de eso determinar un Mapa de Riesgo Cualitativo, para dar por terminado lo requerido en el PREXOR con relación a los sistemas de gestión

para la supervisión y vigilancia de los operarios que se encuentran expuestos al ruido (Instituto de Salud Pública de Chile , 2015).

La ficha de evaluación está separada en 4 partes, en los cuales se desglosan los diferentes apartados que analizan el riesgo por exposición al ruido. Y sus valoraciones para cuantificar los resultados y consecuentemente hallar medidas correctivas que ayuden a disminuir el factor riesgo encontrado:

Figura 12: Partes de la Evaluación (Encuesta Cualitativa)



Fuente: (Instituto de Salud Pública de Chile, 2015)

➤ **Por Área de Producción – PARTE 1**

Este apartado se aplica una sola “Parte 1” por cada área productiva.

Este segmento engloba un conjunto de preguntas asignadas a quien comprenda claramente los procesos generados por ruido en la organización (pueden ser trabajadores, empleadores, gerentes o encargados con conocimiento en prevención de riesgos). La sección A contiene 4 preguntas que son dirigidas al diagnóstico cuyas respuestas establecen la continuidad de la realización de la ficha (Instituto de Salud Pública de Chile , 2015).

➤ **Por Puesto de Trabajo – PARTE 2**

Este ámbito de la ficha es aplicable a cada uno de los puestos de trabajo que se encuentran en las áreas de producción que hayan sido tomadas en cuenta en el apartado anterior.

Esta parte está fraccionada en dos secciones. La sección B contiene preguntas designadas a decretar características del puesto de trabajo, y la sección C, los posibles métodos de control que influyan sobre cada uno de los puestos de trabajo. Luego, todas las respuestas afirmativas se denotan con el número “1” en su respectivo casillero, mientras que las respuestas negativas se les atribuirá con el número “0” (Instituto de Salud Pública de Chile , 2015).

➤ **Por trabajador entrevistado en cada puesto de trabajo – PARTE 3**

Este apartado contiene la sección D, que radica en un cuestionario de 6 preguntas que se deben realizar a cada trabajador del puesto de trabajo que se esté investigando.

Esta hoja de cálculo permite evaluar un puesto laboral, y en el caso de que se aplique a un grupo de trabajadores, se encuestará a 5 operarios tomados al azar por puesto de trabajo. Las “Preguntas Críticas” se encuentran descritas en los ítems B y C, éstas son más representativas con respecto a la existencia del riesgo (Instituto de Salud Pública de Chile , 2015).

➤ **Ponderación y Clasificación – PARTE 4**

Esta parte de la ficha está dedicada a la valoración cuantitativa de cada puesto de trabajo.

Este ámbito contiene las secciones E y F donde se determina la ponderación acorde al puntaje alcanzado, y la clasificación del puesto cualificado. De manera similar se señalan las acciones a tomar, en función de su ponderación o resultado obtenido (Instituto de Salud Pública de Chile , 2015).

Al tener los resultados de manera cuantitativa y cualitativa, se establecen los lineamientos estadísticos que cada puesto de trabajo, persona, y área de producción, llegan a presentar debido a su alta exposición al ruido.

Norma Técnica NTE INEN – ISO 9612

La Norma NTE INEN – ISO 9612 es una norma internacional que facilita el acercamiento por etapas, para establecer el nivel de exposición al ruido en el trabajo a partir de mediciones relacionadas al nivel de ruido. La metodología consta de algunas partes, las cuales son: análisis del trabajo, determinación de estrategias de medición, cálculos de mediciones, reconocimiento de errores y evaluación de incertidumbre. De igual manera esta norma establece una hoja de cálculo de resultados e incertidumbres (Servicio Ecuatoriano de Normalización , 2014).

Dicha Norma contiene secciones con descripciones generales, sobre fórmulas y variables, que se toman en cuenta para obtener resultados exactos. De igual manera específica un método de ingeniería que permite medir las exposiciones a ruido en cualquier entorno laboral que forme parte de una organización. La observación y el

análisis científico juegan un papel importante al momento de reconocer las posibles causas que aumentan al factor riesgo.

3.4. Medición de los Niveles de Ruido

CÁLCULOS DE NIVEL DE EXPOSICIÓN AL RUIDO PONDERADO A

ECUACIÓN - El nivel de exposición al ruido:

$$L_{A,eq,T,m} = 10 \log \left[\frac{1}{I} \sum_{i=1}^I 10^{0.1 \times L_{A,eq,T,ni}} \right] dB$$

ECUACIÓN - Contribución al nivel de exposición al ruido diario en el apartado A:

$$L_{EX,8h,m} = L_{p,A,eqT,m} + 10 \log \left(\frac{T_m}{T_0} \right) dB$$

ECUACIÓN - Nivel de exposición al ruido diario ponderado A:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \left[\sum_{m=1}^M \frac{T_m}{T_0} 10^{0.1 \times L_{p,A,eqT,m}} \right] dB A$$

CÁLCULO DE INCERTIDUMBRE

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{I(I-1)} \left[\sum_{i=1}^I ((L_{p,A,eqT,mi} - L_{p,A,eqT,m}))^2 \right]} = 0$$

ECUACIÓN - Coeficiente de sensibilidad asociado a la incertidumbre

$$C_{1a,m} = \frac{T_m}{T_0} 10^{0.1(L_{p,A,eqT,m} - L_{EX,8h})}$$

Sonómetro de tipo 1, donde se establece que $u_{2,m} = 1,5dB$

De acuerdo con la Norma NTE ISO 9612:2009 la desviación típica $u_3 = 1.0 dB$

ECUACIÓN - Incertidumbre típica (Incertidumbre - duración excluida):

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left\{ \sum_{m=1}^M [c^2_{1a,m}(u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_3)] \right\}$$

La incertidumbre expandida:

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * \sqrt{u}$$

ECUACIÓN - Incertidumbre (duración se descarta):

$$u_{1b,m} = \sqrt{\frac{1}{J(J-1)} \left[\sum_{j=1}^J [T_{m,j} - T_m]^2 \right]}$$

ECUACIÓN - Coeficiente de Sensibilidad:

$$C_{1b,m} = 4,34 * \frac{C_{1a,m}}{T_m}$$

ECUACIÓN - Incertidumbre típica combinada:

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left\{ \sum_{m=1}^M [c^2_{1a,m}(u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_3) + (C_{1b,m}u^2_{1b,m})^2] \right\}$$

ECUACIÓN - Incertidumbre extendida (Duración Excluida):

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * \sqrt{3,97} = 3,28 \text{ dB}$$

CÁLCULO DE DOSIS

ECUACIÓN – Cálculo de dosis

$$Dosis = \frac{L_{EX,8h}[dBA]}{85[dBA]}$$

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.Preámbulo.

Las máquinas y equipos dentro del proceso productivo de las empresas juegan un papel muy importante para el incremento de la productividad, sin embargo, la mayoría de estas producen mucho ruido, las mismas que provocan molestias físicas y psicológicas a los trabajadores de la empresa florícola Valentina Flowers.

Las sintomatologías que han presentado los colaboradores, resultado de un diagnóstico del puesto de trabajo mediante un test sintomatológico, se pudo determinar que algunas afecciones a través del tiempo, sin el control debido, puede originarse una enfermedad profesional por la exposición al ruido laboral. Es por esto que nace la necesidad de realizar una evaluación al nivel de ruido que diariamente genera la maquinaria, por tal razón este estudio permitirá identificar los niveles de ruido mínimos y máximos, con la finalidad de prevenir efectos irreversibles a la salud de los trabajadores.

4.2.Caracterización de la Empresa.

En principio se describe una breve introducción con respecto a los inicios de la empresa y como han llevado su producción a establecerse como una organización florícola en el ámbito de exportación de rosas.

4.2.1. Origen.

La empresa florícola Valentina Flowers fue fundada en julio del año 2006, naciendo como un emprendimiento de la familia Obando Jiménez con una extensión de aproximadamente de una hectárea, y se dedica a la producción de rosas de exportación. Desde su inicio, la empresa demuestra un compromiso por mejorar la calidad de sus productos, y manifiesta seriedad y consistencia en sus sistemas productivos, lo que la hace diferente a la competencia. Las variedades con las que comenzó fueron Vendela y Forever, vendiendo solo al mercado nacional. A partir del 2007, construyen el área de postcosecha con el fin de exportar su producto. A finales del 2009, adquieren el terreno adjunto con un área de 15000 m², aumentando su productividad y ganando más clientes. En el año 2014, aumenta la demanda de variedades de rosas, por tal motivo, se arrienda un terreno de ubicado en Tupigachi.

Actualmente la empresa, cuenta con aproximadamente 4.2 ha de producción y se está aumentando una hectárea más con variedades de rosas de interés actual en la nueva propiedad adquirida en Granobles que pertenece al cantón Cayambe.

Con el fin de realizar una mejora continua de nuestro producto, cuidando el medio ambiente, manteniendo el bienestar de nuestros colaboradores y continuar actualizando nuestro conocimiento en la Floricultura, Valentina Flowers decide en el año 2022 agremiarse a Expoflores. Esto nos permite la verificación, control y seguimiento de la calidad de nuestro producto y cumplimiento de la empresa en los aspectos señalados anteriormente.

Igualmente, estamos en proceso de acreditación para la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas con principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a nuestro producto con el fin de cuidar la salud y condiciones de trabajo de nuestros colaboradores, y a la vez, cuidando el medio ambiente. Cumplimos con las normas establecidas por AGROCALIDAD en cuanto a Fito sanidad, realizando monitoreos continuamente, con el fin de enviar un producto defectuoso al consumidor final.

4.2.2. Razón Productiva.

Es una empresa dedicada al cultivo, producción, exportación y venta al por mayor de flores.

4.2.3. Ubicación Geográfica.

Valentina Flowers se encuentra ubicada en la Comunidad San Luis Ichisig, a 1km de la Panamericana, en una vía de acceso de segundo orden.

Figura 13: Ubicación de la Empresa.



Fuente: Google Maps.

4.2.4. Misión.

Producimos y exportamos rosas ecuatorianas de calidad, satisfaciendo las necesidades de los clientes a través de la innovación constante y precios accesibles, generando beneficios a la sociedad a través de la creación de fuentes de empleo, respetando las normas sociales y ambientales existentes.

4.2.5. Visión.

Para el 2030, disponemos ser líderes en el mercado de producción y comercialización de rosas de calidad con estándares competitivos que acreditan a la Florícola, con prácticas éticas de negocios, siempre buscando la mejora continua, incorporando tecnologías que mejore la producción y conservación del medio ambiente.

4.3.Áreas de Producción

Tabla 3: Áreas de Estudio

Áreas de Producción	
Postcosecha	Fertilización

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La investigación tiene dos áreas como eje central, las cuales son: “POSTCOSECHA” y “FERTILIZACIÓN”. La florícola cuenta con varios puestos de trabajo en cada una de las áreas de producción, los cuales presentan un nivel de riesgo alto con relación al ruido y su exposición.

4.4.Puestos de Trabajo

En el caso de los puestos de trabajo, hallamos 3 lugares los cuales están inmersos dentro de las 2 áreas de producción, el cual está compuesto por **29 trabajadores** en total.

En el área de Postcosecha se hallan 26 trabajadores y en el área de Fertilización se encuentran 3 trabajadores.

Todos los datos personales fueron determinados mediante la Ficha Sociodemográfica que posee la empresa. (*Véase en ANEXO I*)

Tabla 4: Puestos de trabajo

Nro. trabajadores	Áreas de Producción	Puestos de trabajo	Género	Edad
1	POSTCOSECHA	Operario Cortador de Flores	Femenino	23
2			Masculino	30
3			Femenino	45
4			Masculino	29
5			Femenino	48
6			Femenino	36
7			Femenino	31
8			Femenino	43
9			Masculino	50
10			Femenino	52
11			Femenino	38
12			Femenino	27
13		Operario de Almacenamiento	Femenino	22
14			Femenino	23
15			Masculino	29
16			Femenino	31
17			Femenino	40
18			Masculino	33
19			Masculino	54
20			Masculino	47
21			Femenino	41
22			Masculino	35
23			Masculino	32
24			Masculino	36
25			Femenino	49
26			Femenino	25
27	FERTILIZACIÓN	Operario de Cuarto de bombas	Masculino	41
28			Masculino	40
29			Masculino	39

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 4 se indica la cantidad de trabajadores inmersos dentro de las 2 áreas de producción, en relación con los 3 puestos de trabajo. A esto se suman las variables de género (Masculino - Femenino) y edad (20 años – 55 años).

4.4.1. Análisis Personal

Tabla 5: Géneros

Género	
Masculino	Femenino
13	16

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 5 se visualiza la cantidad de trabajadores que pertenecen tanto al género “masculino” como al género “femenino”. Dentro de los 29 trabajadores, se

analizó 2 variables para clasificar de manera ordenada a los operarios, las cuales son: por género y por edad.

Tabla 6: Edades

Edad			
20 - 30 años	31 - 40 años	41 - 50 años	51 o más
8	11	8	2

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 6 se observa la cantidad de trabajadores que están clasificados en 4 diferentes rangos de edad:

4.5. Caracterización del Puesto de Trabajo

4.5.1. Operario Cortador de Flores

Perfil

Tabla 7: Perfil Ocupacional (Operario cortador de flores)

NIVEL 1	PERFIL OCUPACIONAL POR COMPETENCIAS Operario cortador de flores	Código	IMC-PD-OP-04
		Versión	.01
		Fecha de Aprobación	
		Fecha de Modificación	

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

Se visualiza en la tabla 7, el perfil ocupacional y el código del puesto de trabajo al que pertenece.

Información General

Tabla 8: Información General (Operario cortador de flores)

IDENTIFICACIÓN	MISIÓN PROPÓSITO DEL CARGO	ANEXO
NOMBRE DEL CARGO: Operario de cortador de flores	Participar directamente en el proceso de producción, manejo de cualquier tipo de maquinaria y herramientas, que son necesarias para lograr la transformación de las flores en abono.	
REPORTAN A: Coordinador de Producción, jefe de grupo		
CARGOS QUE REPORTAN A ESTE: Ninguno		
DEPENDENCIA: Producción		
ÁREA DE TRABAJO: Postcosecha		
UBICACIÓN: Plantación florícola		

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 8, se muestra la descripción del puesto de trabajo, donde se identificó el nombre del cargo, el área de producción al que pertenece y el objetivo que desempeña dentro de las actividades de la empresa. Esto facilita la identificación del puesto de trabajo en el manual de funciones que posee la empresa, donde dicho lugar forma parte del diagrama de procedimientos que conforma el interior de la organización.

Competencias

Tabla 9: Competencias (Operario cortador de flores)

CARACTERÍSTICAS	REQUERIDO
EDUCACIÓN	Tercer grado
EXPERIENCIA	Ninguna
CAPACITACIÓN	-Riesgos laborales -Primeros auxilios -Accidentes de trabajo en máquinas -Enfermedades ocupacionales

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 9 se estableció las cualidades académicas requeridas para portar este puesto de trabajo dentro de la organización.

Factores Organizacionales

Tabla 10: Factores Organizacionales (Operario cortador de flores)

	HABILIDADES	DESTREZAS
ACTITUD	-Trabajo en Equipo -Puntualidad -El manejo de cálculos matemáticos. -Captar instrucciones orales y escritas. -Lectura de planos eléctricos y mecánicos. -Comprensión de unidades de medida.	-Empatía -Relaciones Interpersonales -Manejo de emociones y sentimientos. -Manejo de Tensión y Estrés -Manipulación de maquinaria y equipos de medición.
COMPETENCIAS TÉCNICAS		
APTITUDES	INDIRECTAS	-Liderazgo -Iniciativa -Buen ambiente de trabajo. -Aseo y Buen uso de espacios físicos. -Relaciones interpersonales directas.
	DIRECTAS	-Planificación y organización.

COMPETENCIAS GENERALES			
RESPONSABILIDADES			
RESPONSABILIDAD	DETALLE		
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	-Manejo de materia prima, materiales, herramientas y equipos de fácil uso, en diferentes actividades de su jornada laboral. -Velar por el adecuado uso y mantenimiento del equipo, materiales, suministros, herramientas que le corresponde manipular para el cumplimiento de sus actividades y reportar cualquier falla o anomalía que se presente al superior inmediato. -Tener orden, aseo y limpieza de su área y todo lo referente a materiales de trabajo.		
INFORMACION	-Emitir información de acuerdo a informes solicitados por superiores.		
PERSONAL	-No tiene personal a su cargo		
TRATO CON PERSONAS EXTERNAS	Ninguno.		
Horario de trabajo	7:30 am a 16:30 pm		
SUPERVISION		CONFIDENCIALIDAD	COMPROMISO
RECIBIDA	EJERCIDA		
Mantener el proceso productivo, asegurando de manera eficiente el funcionamiento de maquinaria y procesos. Tomando los datos y manteniendo registro de tiempos, eficiencia y los resultados de la producción. Con esta información, sugerirán cambios que puedan mejorar el proceso. Los operadores de producción supervisan todo el proceso.	Participar directamente en el proceso de producción, manejar la maquinaria y herramientas específicas, y verificar que el proceso de calidad en la producción sea el adecuado.	Mantiene confidencialidad extrema, está autorizado recibir órdenes de superiores y de ninguna otra persona más.	Actuar con responsabilidad para el cumplimiento de los fines institucionales, y la normativa vigente, y al mismo tiempo el respeto de la cultura organizacional.
INICIATIVA	ORIENTACION AL SERVICIO		MEJORAMIENTO CONTINUO (CALIDAD)
Configurar maquinaria de producción, para garantizar las especificaciones de los Productos existentes y nuevos.	Actitud de servir o ayudar a los usuarios internos y externos de la institución actuando con rectitud, transparencia y total apertura hacia la satisfacción de sus necesidades.		Capacidad para el cumplimiento de estándares de calidad que refleje el esfuerzo por hacer sus tareas con eficiencia y eficacia, pensando en el mejoramiento a largo plazo.
AMBIENTE DE TRABAJO			
RIESGO	ESFUERZO	PUNTUALIDAD	ASEO
El proceso de producción puede verse afectado por la materialización de riesgos en las diferentes áreas que lo componen, como la falta de materia prima, provocando una descoordinación de entrega, razón la cual se deben identificar los factores de riesgo que pueden afectar la operación normal.	Optimizar los recursos y materia prima de las diferentes órdenes de producción, mejorando las condiciones de medio ambiente de trabajo, reducir costos, economizar esfuerzo humano, oprimir la fatiga.	Coordinación y verificación de los equipos y maquinarias de la planta. La cultura organizacional, involucra actos de costumbre y por ello lo demostramos en la puntualidad en horarios de trabajo.	El área de trabajo es el espacio donde se desarrollan las actividades diarias, por tal motivo la pulcritud, limpieza y aseo es un factor importante en la cultura organizacional. Controla el aseo y la imagen de la empresa.

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

De igual forma en la tabla 11, se determinó las diferentes actividades y funciones generales que participan dentro de las características que forman el puesto de trabajo. También se describen los EPP's adecuados para el buen funcionamiento de sus actividades, al igual que los riesgos latentes que se hallan en el puesto laboral.

4.5.2. Operario de Cuarto de Bombas

Perfil

Tabla 12: Perfil (Operario de Cuarto de Bombas)

NIVEL 1	PERFIL OCUPACIONAL POR COMPETENCIAS Operario de cuarto de bombas	Código	IMC-PD-OP-04
		Versión	.01
		Fecha de Aprobación	
		Fecha de Modificación	

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 12 hace énfasis en el perfil ocupacional del puesto laboral relacionado con el cuarto de bombas.

Información General

Tabla 13: Información General (Operario de cuarto de bombas)

IDENTIFICACIÓN	MISIÓN PROPÓSITO DEL CARGO	ANEXO
NOMBRE DEL CARGO Operario de cuarto de bombas	Suministro constante de diferentes energías a los procesos de producción.	
REPORTAN A: Coordinador de Producción, jefe de grupo		
CARGOS QUE REPORTAN A ESTE: Ninguno		
DEPENDENCIA: Producción		
AREA DE TRABAJO: Cuarto de bombas		
UBICACIÓN: Plantación florícola		

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 13 establece el cargo y el propósito de sus actividades diarias en su jornada laboral en el área de producción.

Competencias

Tabla 14: Competencias (Operario de cuarto de bombas)

CARACTERÍSTICAS	REQUERIDO
EDUCACIÓN	Técnico electromecánico
EXPERIENCIA	Un año
CAPACITACIÓN	-Riesgos laborales -Accidentes de trabajo en máquinas
	-Primeros auxilios -Enfermedades de trabajo

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 14 se estableció el nivel académico que se requiere para el puesto de trabajo, el cual es “Técnico electromecánico”, donde debe ser complementado con capacitaciones en concordancia con las actividades que se desempeñan en el área de producción.

Factores Organizacionales

Tabla 15: Factores Organizacionales (Operario de cuarto de bombas)

	HABILIDADES	DESTREZAS
ACTITUD	-Trabajo en Equipo -Puntualidad -El manejo de cálculos matemáticos. -Captar instrucciones orales y escritas. -Lectura de planos eléctricos y mecánicos. -Conversiones de unidades de medida.	-Empatía -Relaciones Interpersonales -Manejo de emociones y sentimientos. -Manejo de Tensión y Estrés -Manipulación de maquinaria y equipos de medición.
COMPETENCIAS TÉCNICAS		
APTITUDES	INDIRECTAS	-Liderazgo e Iniciativa -Buen ambiente de trabajo. -Aseo y Buen uso de espacios físicos. -Relaciones interpersonales directas.
	DIRECTAS	- Planificación y organización.
COMPETENCIAS GENERALES		
RESPONSABILIDADES		
RESPONSABILIDAD	DETALLE	
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	-Manejo de materia prima, materiales, herramientas y equipos de fácil uso, siendo su responsabilidad directa. -Debe velar por el adecuado uso y mantenimiento del equipo, materiales, suministros, herramientas que le corresponde manipular para el cumplimiento de sus actividades y reportar cualquier falla o anomalía que se presente al superior inmediato. -Tener en orden, aseo y limpieza de su lugar de trabajo y todo lo referente a la seguridad industrial.	
INFORMACION	-Emite información de acuerdo con informes solicitados por superiores.	
PERSONAL	-No tiene personal a su cargo	
TRATO CON PERSONAS EXTERNAS	Ninguno.	
Horario de trabajo	7:30 am a 16:30 pm	
SUPERVISION		COMPROMISO

RECIBIDA	EJERCIDA	CONFIDENCIALIDAD	
Mantener el proceso productivo y estándares de calidad, asegurando su desempeño sin ningún problema. Tomando los datos y manteniendo registros de tiempos, eficiencia y los resultados de la producción. Con esta información, sugerirán cambios que puedan mejorar el proceso. Los operadores de producción supervisan todo el proceso.	Participar directamente en el proceso de producción, manejar las maquinarias y herramientas específicas y verificar que el proceso de calidad en la producción sea el adecuado.	Mantiene confidencialidad extrema, está autorizado recibir órdenes de superiores y ninguna otra persona más.	Actuar con responsabilidad para el cumplimiento de los fines institucionales, y la normativa vigente, y al mismo tiempo el respeto de la cultura organizacional.
INICIATIVA	ORIENTACION AL SERVICIO	MEJORAMIENTO CONTINUO (CALIDAD)	
Configurar maquinaria de producción, para garantizar las especificaciones de los Productos existentes y nuevos.	Actitud de servir o ayudar a los usuarios internos y externos de la institución actuando con rectitud, transparencia y total apertura hacia la satisfacción de sus necesidades.	Capacidad para el cumplimiento de estándares de calidad que refleje el esfuerzo por hacer sus tareas con eficiencia y eficacia, pensando en el mejoramiento.	
AMBIENTE DE TRABAJO			
RIESGO	ESFUERZO	PUNTUALIDAD	ASEO
El proceso de producción puede verse afectado por la materialización de riesgos en las diferentes áreas que lo componen, como la falta de materia prima, provocando una descoordinación de entrega, razón la cual se deben identificar los factores de riesgo que pueden afectar la operación normal.	Optimizar los recursos y materia prima de las diferentes órdenes de producción, mejorando las condiciones de medio ambiente de trabajo, reducir costos, economizar esfuerzo humano, oprimir la fatiga, y optimizar los tiempos de producción.	Coordinación y verificación de los equipos y maquinarias de la planta. La cultura organizacional, involucra actos de costumbre y por ello lo demostramos en la puntualidad en horarios de trabajo.	El área de trabajo es el espacio donde se desarrollan las actividades diarias, por tal motivo la pulcritud, limpieza y aseo es un factor importante en la cultura organizacional. Controla el aseo y la imagen de la empresa.

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 15 indica las habilidades más fundamentales que debe portar el operario para cumplir con sus actividades diarias, dentro los cuales las más relevantes en general son; el trabajo en equipo, buen manejo del cálculo matemático, y desenvolvimiento dentro del ambiente laboral.

Funciones

Tabla 16: Funciones (Operario de cuarto de bombas)

EJES	FUNCIONES ESPECIFICAS	ACTIVIDADES												
Administración de Equipos, herramientas y maquinarias	Equipos y Maquinaria	Informar al jefe de grupo y/o Coordinador de Producción sobre el estado de las matrices y de las máquinas.												
		Revisar prioridades de producción y despacho.												
		Realizar las órdenes de producción de acuerdo con la planificación establecida.												
HERRAMIENTAS														
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados		-Pinzas metálicas. -Cables -Bombas -Estilete	-Llave de tuerca -Aceite -Tubos	-Llave allen -Grasa -Guaípe										
RIESGOS LABORALES ENCONTRADOS														
-Ruido ocupacional. -Golpes -Conminación química		-Posiciones forzadas. -Caídas al mismo nivel.	-Atrapamientos por o entre objetos. -Caídas a distinto nivel.											
PRE-OCUPACIONALES		-Examen visual -Examen lumbar	-Examen psicomotriz -Audiometría											
PERIÓDICOS		-Examen visual -Audiometría	-Examen psicomotriz -Examen lumbar	-Espirometría										
REINTEGRO		-Examen visual	-Examen psicomotriz											
ESPECIALES		-Audiometría												
SALIDA		-Examen visual Audiometría	-Examen psicomotriz	-Examen lumbar	-									
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO														
<p style="text-align: center;">F. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</p> <p>Marque con un visto los equipos de protección que se encuentran en uso.</p> <table border="0"> <tr> <td> Protección Respiratoria Respirador para polvo <input checked="" type="checkbox"/>  Respirador Media Cara <input type="checkbox"/> Respirador Cara Completa <input type="checkbox"/> </td> <td> Protección de la Cabeza Casco <input checked="" type="checkbox"/>  Gorra <input type="checkbox"/> </td> <td> Protección de las manos Guantes Dieléctricos <input type="checkbox"/> Guantes de Nitrilo <input type="checkbox"/>  Guantes de Neopreno <input type="checkbox"/> Guantes de Camaza <input checked="" type="checkbox"/> Guantes Quirúrgicos-manejo <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td> Protección Auditiva Protector "Tipo Tapón" <input checked="" type="checkbox"/>  Protector "Copa" <input type="checkbox"/> </td> <td> Protección Visual y Facial Visores <input type="checkbox"/> Mono lentes <input type="checkbox"/>  Caretta para soldar <input type="checkbox"/> Caretta para esmerilar <input type="checkbox"/> </td> <td></td> </tr> <tr> <td> Otros Uniforme <input checked="" type="checkbox"/>  Delantal de camaza <input checked="" type="checkbox"/> Delantal de tela <input type="checkbox"/> Mandil <input type="checkbox"/> </td> <td> Protección de los Pies Botas de seguridad PVC <input type="checkbox"/>  Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/> Botas quirúrgicas <input type="checkbox"/> </td> <td></td> </tr> </table>						Protección Respiratoria Respirador para polvo <input checked="" type="checkbox"/>  Respirador Media Cara <input type="checkbox"/> Respirador Cara Completa <input type="checkbox"/>	Protección de la Cabeza Casco <input checked="" type="checkbox"/>  Gorra <input type="checkbox"/>	Protección de las manos Guantes Dieléctricos <input type="checkbox"/> Guantes de Nitrilo <input type="checkbox"/>  Guantes de Neopreno <input type="checkbox"/> Guantes de Camaza <input checked="" type="checkbox"/> Guantes Quirúrgicos-manejo <input type="checkbox"/>	Protección Auditiva Protector "Tipo Tapón" <input checked="" type="checkbox"/>  Protector "Copa" <input type="checkbox"/>	Protección Visual y Facial Visores <input type="checkbox"/> Mono lentes <input type="checkbox"/>  Caretta para soldar <input type="checkbox"/> Caretta para esmerilar <input type="checkbox"/>		Otros Uniforme <input checked="" type="checkbox"/>  Delantal de camaza <input checked="" type="checkbox"/> Delantal de tela <input type="checkbox"/> Mandil <input type="checkbox"/>	Protección de los Pies Botas de seguridad PVC <input type="checkbox"/>  Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/> Botas quirúrgicas <input type="checkbox"/>	
Protección Respiratoria Respirador para polvo <input checked="" type="checkbox"/>  Respirador Media Cara <input type="checkbox"/> Respirador Cara Completa <input type="checkbox"/>	Protección de la Cabeza Casco <input checked="" type="checkbox"/>  Gorra <input type="checkbox"/>	Protección de las manos Guantes Dieléctricos <input type="checkbox"/> Guantes de Nitrilo <input type="checkbox"/>  Guantes de Neopreno <input type="checkbox"/> Guantes de Camaza <input checked="" type="checkbox"/> Guantes Quirúrgicos-manejo <input type="checkbox"/>												
Protección Auditiva Protector "Tipo Tapón" <input checked="" type="checkbox"/>  Protector "Copa" <input type="checkbox"/>	Protección Visual y Facial Visores <input type="checkbox"/> Mono lentes <input type="checkbox"/>  Caretta para soldar <input type="checkbox"/> Caretta para esmerilar <input type="checkbox"/>													
Otros Uniforme <input checked="" type="checkbox"/>  Delantal de camaza <input checked="" type="checkbox"/> Delantal de tela <input type="checkbox"/> Mandil <input type="checkbox"/>	Protección de los Pies Botas de seguridad PVC <input type="checkbox"/>  Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/> Botas quirúrgicas <input type="checkbox"/>													

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

Con respecto a las actividades que tiene al alcance el puesto de trabajo, la tabla 16 indica los diferentes equipos de protección personal que debe usar, e información sobre posibles riesgos que pueden presentarse en el lugar de trabajo.

4.5.3. Operario de Operario de Almacenamiento

Perfil

Tabla 17: Perfil (Operario de Almacenamiento)

NIVEL 1	PERFIL OCUPACIONAL POR COMPETENCIAS Operario de Almacenamiento	Código	IMC-PD-OP-04
		Versión	.01
		Fecha de Aprobación	
		Fecha de Modificación	

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 17 determinó el perfil ocupacional del operario encargado de los ventiladores industriales.

Información General

Tabla 18: Información General (Operario de Almacenamiento)

IDENTIFICACION	MISION PROPOSITO DEL CARGO	ANEXO
NOMBRE DEL CARGO Operario de Almacenamiento	Suministrar aire frio para el mantenimiento de las flores cosechadas	
REPORTAN A: Coordinador de Producción, jefe de grupo		
CARGOS QUE REPORTAN A ESTE: Ninguno		
DEPENDENCIA: Producción		
AREA DE TRABAJO: Cuarto del generador eléctrico		
UBICACIÓN: Plantación florícola		

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 18 se determinó el propósito del cargo de operario de almacenamiento, y el área en la cual se desempeña.

Competencias

Tabla 19: Competencias (Operario de Almacenamiento)

CARACTERÍSTICAS	REQUERIDO
EDUCACIÓN	Técnico electromecánico
EXPERIENCIA	Ninguna
CAPACITACIÓN	-Riesgos laborales -Accidentes de trabajo en máquinas
	-Primeros auxilios. -Enfermedades de trabajo

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 19 describe el nivel académico requerido para obtener el cargo de operario de almacenamiento, el cuál es “Técnico Electromecánico”.

Factores Organizacionales

Tabla 20: Factores Organizacionales (Operario de Almacenamiento)

	HABILIDADES	DESTREZAS
ACTITUD	-Trabajo en Equipo -Puntualidad -El manejo de cálculos matemáticos. -Captar instrucciones orales y escritas. -Lectura de planos eléctricos y mecánicos. -Conversiones de unidades de medida.	-Empatía -Relaciones Interpersonales -Manejo de emociones y sentimientos. -Manejo de Tensión y Estrés -Manipulación de maquinaria y equipos de medición.
COMPETENCIAS TÉCNICAS		
APTITUDES	INDIRECTAS	-Liderazgo -Iniciativa -Buen ambiente de trabajo. -Aseo y Buen uso de espacios físicos. -Relaciones interpersonales directas.
	DIRECTAS	- Planificación y organización.
COMPETENCIAS GENERALES		
RESPONSABILIDADES		
RESPONSABILIDAD	DETALLE	
MATERIALES Y HERRAMIENTAS	-Manejo de materia prima, materiales, herramientas y equipos de fácil uso, siendo su responsabilidad directa. -Debe velar por el adecuado uso y mantenimiento del equipo, materiales, suministros, herramientas que le corresponde manipular para el cumplimiento de sus actividades y reportar cualquier falla o anomalía que se presente al superior inmediato. -Tener en orden, aseo y limpieza en su lugar de trabajo y todo lo referente a la seguridad industrial.	
INFORMACION	Emite información de acuerdo a informes solicitados por superiores.	

PERSONAL	No tiene personal a su cargo		
TRATO CON PERSONAS EXTERNAS	Ninguno.		
Horario de trabajo	7:30 am a 16:30 pm		
SUPERVISION		CONFIDENCIALIDAD	COMPROMISO
RECIBIDA	EJERCIDA		
Mantener el proceso productivo y de su progreso, asegurando de que todo esté funcionando sin problemas y eficientemente. Tomando los datos y manteniendo registros de tiempos, eficiencia y los resultados de la producción. Con esta información, sugerirán cambios que puedan mejorar el proceso.	Participar directamente en el proceso de producción, manejar las maquinarias y herramientas específicas y verificar que el proceso de calidad en la producción sea el adecuado.	Mantiene confidencialidad extrema, está autorizado recibir órdenes de superiores y ninguna otra persona más.	Actuar con responsabilidad para el cumplimiento de los fines institucionales, y la normativa vigente, y al mismo tiempo el respeto de la cultura organizacional.
INICIATIVA	ORIENTACION AL SERVICIO		MEJORAMIENTO CONTINUO (CALIDAD)
Configurar maquinaria de producción, para garantizar las especificaciones de los Productos existentes y nuevos.	Actitud de servir o ayudar a los usuarios internos y externos de la institución actuando con rectitud, transparencia y total apertura hacia la satisfacción de sus necesidades.		Capacidad para el cumplimiento de estándares de calidad que refleje el esfuerzo por hacer sus tareas con eficiencia y eficacia, pensando en el mejoramiento a largo plazo.
AMBIENTE DE TRABAJO			
RIESGO	ESFUERZO	PUNTUALIDAD	ASEO
El proceso de producción puede verse afectado por la materialización de riesgos en las diferentes áreas que lo componen, como la falta de materia prima, provocando una descoordinación de entrega, razón la cual se deben identificar los factores de riesgo que pueden afectar la operación normal.	Optimizar los recursos y materia prima de las diferentes órdenes de producción, mejorando las condiciones de medio ambiente de trabajo, reducir costos, economizar esfuerzo humano, oprimir la fatiga, y optimizar los tiempos de producción.	Coordinación y verificación de los equipos y maquinarias de la planta. La cultura organizacional, involucra actos de costumbre y por ello lo demostramos en la puntualidad en horarios de trabajo.	El área de trabajo es el espacio donde se desarrollan las actividades diarias, por tal motivo la pulcritud, limpieza y aseo es un factor importante en la cultura organizacional.

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

A continuación, se especificó las aptitudes intelectuales que se emplean dentro del puesto de trabajo, de los cuales el conocimiento en matemáticas y el manejo de ciertas habilidades interpersonales, componen una guía para efectuar actividades dentro del área laboral de la mejor manera.

FUNCIONES

Tabla 21: Funciones (Operario de almacenamiento)

EJES	FUNCIONES ESPECIFICAS	ACTIVIDADES															
Administración de Equipos, herramientas y maquinarias	Equipos y Maquinaria	Informar al jefe de grupo y/o Coordinador de Producción sobre el estado de las matrices y de las máquinas.															
		Revisar prioridades de producción y despacho.															
		Realizar las órdenes de producción de acuerdo con la planificación establecida.															
HERRAMIENTAS																	
Útiles, herramientas o maquinaria de trabajo utilizados	-Pinzas metálicas. -Grasa	-Llave de tuerca -Taype -Llave allen -Estilete															
RIESGOS LABORALES ENCONTRADOS																	
-Ruido ocupacional. -Atrapamientos por o entre objetos.	-Posiciones forzadas. -Corte y lastimaduras.	-Caídas a distinto nivel.															
PRE-OCUPACIONALES	-Examen visual Examen lumbar	-Examen psicomotriz - -Audiometría															
PERIÓDICOS	-Examen visual -Audiometría -Espirometría	-Examen psicomotriz -Examen lumbar															
REINTEGRO	-Examen visual	-Examen psicomotriz															
ESPECIALES	-Audiometría																
SALIDA	-Examen visual -Examen lumbar	-Examen psicomotriz -Audiometría															
EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL POR PUESTO DE TRABAJO																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">F. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="font-size: small;">Marque con un visto los equipos de protección que se encuentran en uso.</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"> Protección Respiratoria Respirador para polvo <input checked="" type="checkbox"/>  Respirador Media Cara <input type="checkbox"/> Respirador Cara Completa <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;"> Protección de la Cabeza Casco <input checked="" type="checkbox"/>  Gorra <input type="checkbox"/> </td> <td style="width: 33%;"> Protección de las manos Guantes Dieléctricos <input type="checkbox"/> Guantes de Nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de Neopreno <input type="checkbox"/> Guantes de Camaza <input checked="" type="checkbox"/>  Guantes Quirúrgicos-manejo <input type="checkbox"/> </td> </tr> <tr> <td> Protección Auditiva Protector "Tipo Tapón" <input checked="" type="checkbox"/>  Protector "Copa" <input type="checkbox"/> </td> <td> Protección Visual y Facial Visores <input type="checkbox"/> Mono lentes <input type="checkbox"/> Careta para soldar <input type="checkbox"/> Careta para esmerilar <input type="checkbox"/> </td> <td></td> </tr> <tr> <td> Otros Uniforme <input checked="" type="checkbox"/>  Delantal de camaza <input type="checkbox"/> Mandil <input type="checkbox"/> </td> <td> Protección de los Pies Botas de seguridad PVC <input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/>  Botas quirúrgicas <input type="checkbox"/> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			F. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			Marque con un visto los equipos de protección que se encuentran en uso.			Protección Respiratoria Respirador para polvo <input checked="" type="checkbox"/>  Respirador Media Cara <input type="checkbox"/> Respirador Cara Completa <input type="checkbox"/>	Protección de la Cabeza Casco <input checked="" type="checkbox"/>  Gorra <input type="checkbox"/>	Protección de las manos Guantes Dieléctricos <input type="checkbox"/> Guantes de Nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de Neopreno <input type="checkbox"/> Guantes de Camaza <input checked="" type="checkbox"/>  Guantes Quirúrgicos-manejo <input type="checkbox"/>	Protección Auditiva Protector "Tipo Tapón" <input checked="" type="checkbox"/>  Protector "Copa" <input type="checkbox"/>	Protección Visual y Facial Visores <input type="checkbox"/> Mono lentes <input type="checkbox"/> Careta para soldar <input type="checkbox"/> Careta para esmerilar <input type="checkbox"/>		Otros Uniforme <input checked="" type="checkbox"/>  Delantal de camaza <input type="checkbox"/> Mandil <input type="checkbox"/>	Protección de los Pies Botas de seguridad PVC <input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/>  Botas quirúrgicas <input type="checkbox"/>	
F. EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL																	
Marque con un visto los equipos de protección que se encuentran en uso.																	
Protección Respiratoria Respirador para polvo <input checked="" type="checkbox"/>  Respirador Media Cara <input type="checkbox"/> Respirador Cara Completa <input type="checkbox"/>	Protección de la Cabeza Casco <input checked="" type="checkbox"/>  Gorra <input type="checkbox"/>	Protección de las manos Guantes Dieléctricos <input type="checkbox"/> Guantes de Nitrilo <input type="checkbox"/> Guantes de Neopreno <input type="checkbox"/> Guantes de Camaza <input checked="" type="checkbox"/>  Guantes Quirúrgicos-manejo <input type="checkbox"/>															
Protección Auditiva Protector "Tipo Tapón" <input checked="" type="checkbox"/>  Protector "Copa" <input type="checkbox"/>	Protección Visual y Facial Visores <input type="checkbox"/> Mono lentes <input type="checkbox"/> Careta para soldar <input type="checkbox"/> Careta para esmerilar <input type="checkbox"/>																
Otros Uniforme <input checked="" type="checkbox"/>  Delantal de camaza <input type="checkbox"/> Mandil <input type="checkbox"/>	Protección de los Pies Botas de seguridad PVC <input type="checkbox"/> Zapatos de seguridad <input checked="" type="checkbox"/>  Botas quirúrgicas <input type="checkbox"/>																

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 21 señala las funciones específicas que están direccionadas al uso de equipos y maquinaria, y de igual manera una lista de EPP'S para un buen desempeño en áreas de manufactura:

4.6. Equipos de Trabajo

La empresa florícola forma parte del sector agrícola, en consecuencia, su actividad principal es la producción de flores. Por lo tanto, existe maquinaria, como: Cortadora de flores, cuarto de bombas y generador eléctrico, las cuales se encuentran inmersas dentro del sistema productivo.

Dentro de las áreas de Postcosecha y Fertilización, se realizó un estudio a 3 máquinas, las cuales son responsables de la exposición de ruido hacia los puestos de trabajo. Las cuales son:

➤ **Cortadora de Flores PR-PH17**

Es una máquina diseñada para el corte rápido de los ramos de las rosas. Donde se coloca el ramo sobre la mesa para luego ser atado y posteriormente bajar la cortadora para cortar los tallos a la longitud deseada (**véase en ANEXO C**).

Dentro de los cuales existen algunas ventajas:

- Aumento de la producción
- Tamaño compacto
- Máquina móvil
- Movimientos sin esfuerzo

➤ **Cuarto de Bombas BR-PH18**

Esta máquina se encuentra localizada dentro de un cuarto del área de producción, su misión es expulsar agua con un manejo correcto del caudal y la presión. Posee una bomba centrífuga, con tablero de control y válvulas anti drenantes de diferentes usos. Requiere mantenimiento en determinado tiempo del día (**véase en ANEXO D**).

➤ **Ventiladores Eléctricos BR-PH18**

Este ventilador no desprende ningún contaminante tóxico, son ideales para la extracción, ventilación e inyección de aire. El cual mejora las condiciones de temperatura y humedad del aire.

Además de ser compactos, y con una durabilidad de 4 años con el correcto plan de mantenimiento (**véase en ANEXO E**).

4.7. Metodología para la Medición de Ruido Ocupacional

4.7.1. Encuesta Sintomatológica

Se realizó un test sintomatológico a 29 trabajadores que comprenden las 2 áreas de producción, en los cuales 26 corresponden al área de postcosecha y 3 al área de fertilización:

➤ **ÁREA DE POSTCOSECHA - Test de Sintomatología de ruido laboral**

Tabla 22: Test Sintomatológico de ruido - Área de Postcosecha

1		VALENTINA FLOWERS																																								
TEST DE SINTOMATOLOGÍA DEL RUIDO LABORAL																																										
<i>DATOS PERSONALES:</i>																																										
APELLIDOS		NOMBRES																																								
#####		#####																																								
CEDULA IDENTIDAD		CARGO																																								
#####		#####																																								
EDAD	GENERO	EDAD	AREA																																							
#####	F		#####																																							
<p><i>Marque con una X si ha presentado o no las siguientes sintomatologías relacionadas al ruido laboral en su área de trabajo</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;"></th> <th style="width: 15%; text-align: center;"><i>Si</i></th> <th style="width: 15%; text-align: center;"><i>No</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Estrés.</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Depresión y/o Ansiedad</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Problemas digestivos (ocasiona dolor de vientre, gases, diarrea, acidez gástrica etc.)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Falta de concentración</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Perdida del sueño (insomnio)</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Pérdida de la audición</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Sensación de zumbido en los oídos</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Problemas de comunicación en el trabajo</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Bajo rendimiento laboral</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> </tr> <tr> <td>Dolor de cabeza</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> 1</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>(Otros) Especifique</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>(Otros) Especifique</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>					<i>Si</i>	<i>No</i>	Estrés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Depresión y/o Ansiedad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	Problemas digestivos (ocasiona dolor de vientre, gases, diarrea, acidez gástrica etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Falta de concentración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Perdida del sueño (insomnio)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Pérdida de la audición	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	Sensación de zumbido en los oídos	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	Problemas de comunicación en el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Bajo rendimiento laboral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1	Dolor de cabeza	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	(Otros) Especifique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(Otros) Especifique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Si</i>	<i>No</i>																																								
Estrés.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1																																								
Depresión y/o Ansiedad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>																																								
Problemas digestivos (ocasiona dolor de vientre, gases, diarrea, acidez gástrica etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1																																								
Falta de concentración	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1																																								
Perdida del sueño (insomnio)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1																																								
Pérdida de la audición	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>																																								
Sensación de zumbido en los oídos	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>																																								
Problemas de comunicación en el trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1																																								
Bajo rendimiento laboral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1																																								
Dolor de cabeza	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>																																								
(Otros) Especifique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								
(Otros) Especifique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																								

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 22 indica el procedimiento metodológico que se realizó para encuestar a los trabajadores. En el área de postcosecha se hallan 2 puestos de trabajo (Operario Cortador de Flores y Operario de Almacenamiento), en los cuales se encuentran distribuidos 26 trabajadores, estos mismos llenaron el test que contiene ciertos apartados relacionados a las posibles consecuencias que ha traído la alta exposición al ruido.

En conclusión, se estableció un formato de evaluación del test que se realizó, los cuales están compuestos por algunas patologías de índole laboral.

Tabla 23: Sintomatologías - Área de Postcosecha

SINTOMATOLOGÍAS	SI	NO
Estrés.	25	1
Irritabilidad y/o Ansiedad	23	3
Problemas digestivos	0	26
Falta de concentración	24	2
Perdida del sueño	18	8
Pérdida de la audición	0	26
Sensación de zumbido en los oídos	16	10
Problemas de comunicación en el trabajo	18	8
Bajo rendimiento laboral	14	12
Dolor de cabeza	17	9

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 23 indica 10 síntomas, que pueden ser consecuencia a la exposición al ruido, a los cuales se estableció la cantidad de trabajadores que afirmaron tener este tipo de sintomatología y operarios que negaron presentar alguna de estas condiciones. Varios de estos trastornos pueden transformarse en enfermedades de índole ocupacional, que pueden ocasionar una discapacidad permanente en los trabajadores, si no se llega a tratar a tiempo.

Tabla 24: Cantidad de Trabajadores - Área de Postcosecha

AREA	Mujeres	Hombres	TOTAL
POSTCOSECHA	16	10	26

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

Así mismo la tabla 24 estableció la cantidad de trabajadores hombres (16 trabajadores) y trabajadoras mujeres (10 trabajadoras) que están dentro del área de postcosecha.

➤ **ÁREA DE FERTILIZACIÓN - Test de Sintomatología de ruido laboral**

Tabla 25: Test Sintomatológico de ruido - Área de Fertilización

1		VALENTINA FLOWERS	
		TEST DE SINTOMATOLOGÍA DEL RUIDO LABORAL	
DATOS PERSONALES:			
APELLIDOS		NOMBRES	
#####		#####	
CEDULA IDENTIDAD		CARGO	
#####		#####	
EDAD	GENERO	EDAD	AREA
#####	M		#####
<p><i>Marque con una X si ha presentado o no las siguientes sintomatologías relacionadas al ruido laboral en su área de trabajo</i></p>			
	<i>Si</i>	<i>No</i>	
Estrés.	1		
Depresión y/o Ansiedad	1		
Problemas digestivos (ocasiona dolor de vientre, gases, diarrea, acidez gástrica etc)		1	
Falta de concentración		1	
Perdida del sueño (insomnio)		1	
Pérdida de la audición	1		
Sensación de zumbido en los oídos	1		
Problemas de comunicación en el trabajo	1		
Bajo rendimiento laboral		1	
Dolor de cabeza		1	
(Otros) Especifique			
(Otros) Especifique			

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 25, se determinó el formato de test sintomatológico del área de fertilización, con la evaluación de 10 patologías de índole ocupacional, en ella se evaluó 1 puesto de trabajo (Operario Cuarto de Bombas), donde el formato fue usado para ambas

áreas de producción. Varias de estas sintomatologías son algunas de las más comunes en relación a la exposición de ruido. El prolongado efecto de estos síntomas llega a ocasionar trastornos psíquicos y físicos que en su mayoría son permanentes, que no solo altera su vida diaria si no su desempeño en una industria.

Tabla 26: Sintomatologías - Área de Fertilización

SINTOMATOLOGÍAS	SI	NO
Estrés.	2	1
Irritabilidad y/o Ansiedad	3	0
Problemas digestivos	0	3
Falta de concentración	3	0
Perdida del sueño	3	0
Pérdida de la audición	0	3
Sensación de zumbido en los oídos	2	1
Problemas de comunicación en el trabajo	2	1
Bajo rendimiento laboral	3	0
Dolor de cabeza	2	1

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

Consecuentemente, en la tabla 26 se determinó la cantidad de trabajadores que afirmaron haber presentado alguna de estas sintomatologías y cuantos negaron la existencia de alguna de ellas, durante su diario vivir:

Tabla 27: Cantidad de Trabajadores - Área de Fertilización

AREA	Mujeres	Hombres	TOTAL
FERTILIZACIÓN	0	3	3

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 27 se identificó que el área de fertilización posee 1 puesto de trabajo (Operario de Cuarto de Bombas), asimismo, solo la presencia de 3 trabajadores, los cuales son de género masculino.

4.7.2. Relación entre las variables (edad – género) y encuesta sociodemográfica

Según lo establecido por la NIOSH (Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional) en el año 2014. Indica que la pérdida de audición o molestias relacionadas a la exposición al ruido, presenta un incremento de 2,5 veces mayor en hombres que en

mujeres. Es decir, que el género masculino es más propenso a presentar una enfermedad ocupacional, resultado de la exposición a altos niveles de ruido. Esto se debe a lo expuesto que se puede llegar a encontrar el sistema auditivo por el consumo excesivo de medicamentos que intentan curar dolores de cabeza, malestares auditivos, entre otros.

Tabla 28: Afecciones en relación a la edad

SINTOMATOLOGÍAS	AFECCIÓN
Estrés.	Todas las edades
Irritabilidad y/o Ansiedad	
Problemas digestivos	N/A
Falta de concentración	Todas las edades
Perdida del sueño	31 o más años de edad
Pérdida de la audición	N/A
Sensación de zumbido en los oídos	31 o más años de edad
Problemas de comunicación en el trabajo	
Bajo rendimiento laboral	
Dolor de cabeza	

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 28 se identificó que edades son más propensas a contraer ciertas patologías por exposición al ruido. Ciertas patologías tienen el infortunio de aparecer independientemente del género o edad que tenga el trabajador, las cuales son: Estrés, Irritabilidad y falta de concentración.

Para el caso de sintomatologías (Perdida del sueño, sensación de zumbido en los oídos, problemas de comunicación, dolor de cabeza), se identificó que son más frecuentes en personas mayores a los 31 años, esto debido al desgaste físico y mental que genera el tener una edad madura por el paso del tiempo. En el caso de síntomas como: Problemas digestivos y Perdida de la Audición, todavía no se han registrado casos.

➤ ÁREA DE POSTCOSECHA

‘Género “MASCULINO”

En la tabla 29 se determinó la edad y cantidad de hombres (10 trabajadores) que se encuentran dentro del área de postcosecha.

Tabla 29: Género Masculino - Área de Postcosecha

Nro.	Género	Edades
1	Masculino	30
2	Masculino	29
3	Masculino	50
4	Masculino	29
5	Masculino	33
6	Masculino	54
7	Masculino	47
8	Masculino	35
9	Masculino	32
10	Masculino	36

Fuente: Empresa Florícola

Tabla 30: Rango de Edad - Área de Postcosecha

Edad "Masculino"			
20 - 30 años	31 - 40 años	41 - 50 años	51 o más
3	4	2	1

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 30 se indica la distribución de los 10 trabajadores de género masculino en los siguientes rangos: (20 – 30 años) con 3 trabajadores, (31 – 40 años) con 4 trabajadores, (41 – 50 años) con 2 trabajadores, y (51 o más años) con 1 trabajador.

Tabla 31: Test Sintomatológico - Género Masculino (Área de Postcosecha)

SINTOMATOLOGÍAS	SI	NO
Estrés.	10	0
Irritabilidad y/o Ansiedad	9	1
Problemas digestivos	0	10
Falta de concentración	8	2
Perdida del sueño	7	0
Pérdida de la audición	0	10
Sensación de zumbido en los oídos	6	1
Problemas de comunicación en el trabajo	7	0
Bajo rendimiento laboral	5	2
Dolor de cabeza	7	0

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 31 indica la cantidad de trabajadores que han presentado alguna de las sintomatologías relacionadas al ruido. Además, se observa que existe la presencia de trabajadores con, Estrés (10 trabajadores), Irritabilidad (9 trabajadores) y Falta de

Concentración (8 trabajadores). En el caso de las patologías de “Pérdida de Audición” y “Problemas Digestivos”, no se ha registrado ningún caso. Y por último las patologías restantes se encuentran distribuidas en 7 trabajadores, que se hallan entre los 31 años en adelante.

Género “FEMENINO”

Tabla 32: Género Femenino - Área de Postcosecha

Nro.	Género	Edades
1	Femenino	23
2	Femenino	45
3	Femenino	48
4	Femenino	36
5	Femenino	31
6	Femenino	43
7	Femenino	52
8	Femenino	38
9	Femenino	27
10	Femenino	22
11	Femenino	23
12	Femenino	31
13	Femenino	40
14	Femenino	41
15	Femenino	49
16	Femenino	25

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 32 se determinó la edad y cantidad de Mujeres (16 trabajadoras) que se encuentran en el área de postcosecha.

Tabla 33: Test Sintomatológico - Género Femenino (Área de Postcosecha)

Edad "Femenino"			
20 - 30 años	31 - 40 años	41 - 50 años	51 o más
5	5	5	1

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 33 se indica la distribución de las 16 trabajadoras de género femenino en los siguientes rangos: (20 – 30 años) con 5 trabajadoras, (21 – 40 años) con 5 trabajadoras, (41 – 50 años) con 5 trabajadoras, y (51 o más años) con 1 trabajadora.

Tabla 34: Test Sintomatológico - Género Femenino (Área de Postcosecha)

SINTOMATOLOGÍAS	SI	NO
Estrés.	15	1
Irritabilidad y/o Ansiedad	14	2
Problemas digestivos	0	3
Falta de concentración	16	0
Perdida del sueño	11	0
Pérdida de la audición	0	3
Sensación de zumbido en los oídos	10	1
Problemas de comunicación en el trabajo	11	0
Bajo rendimiento laboral	9	2
Dolor de cabeza	10	1

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 34 determina la cantidad de trabajadoras que han presentado algún tipo de sintomatología de índole ocupacional. En el cuál, se observa que existe la presencia de trabajadoras que han padecido de Estrés (15 trabajadoras), Irritabilidad (14 trabajadoras) y Falta de Concentración (16 trabajadoras). De igual manera en los casos de sintomatologías como “Pérdida de Audición” y “Problemas Digestivos”, no se ha registrado ningún caso. Al igual que el apartado del género masculino las patologías restantes se hallan en trabajadoras que están con edades por encima de los 31 años.

➤ ÁREA DE FERTILIZACIÓN

Género “MASCULINO”

Tabla 35: Género Masculino - Área de Fertilización

Nro.	Género	Edades
1	Masculino	41
2	Masculino	40
3	Masculino	39

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 35 se determinó la edad y cantidad de hombres (3 trabajadores) que se encuentran dentro del área de fertilización.

Tabla 36: Test Sintomatológico - Género Masculino (Área de Fertilización)

Edad "Femenino"			
20 - 30 años	31 - 40 años	41 - 50 años	51 o más
0	2	1	0

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

En la tabla 36 se indica la distribución de los 3 trabajadores de género masculino en los siguientes rangos: (20 – 30 años) con 0 trabajadores, (21 – 40 años) con 2 trabajadores, (41 – 50 años) con 1 trabajador, y (51 o más años) con 0 trabajador.

Tabla 37: Test Sintomatológico - Género Masculino (Área de Fertilización)

SINTOMATOLOGÍAS	SI	NO
Estrés.	2	1
Irritabilidad y/o Ansiedad	3	0
Problemas digestivos	0	3
Falta de concentración	3	0
Perdida del sueño	3	0
Pérdida de la audición	0	3
Sensación de zumbido en los oídos	2	1
Problemas de comunicación en el trabajo	2	1
Bajo rendimiento laboral	3	0
Dolor de cabeza	2	1

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 37 determina la cantidad de trabajadores que han presentado algún tipo de sintomatología al realizar sus actividades diarias. Donde, se observa que existe la presencia de trabajadores que han padecido de Estrés (2 trabajadores), Irritabilidad (3 trabajadores) y Falta de Concentración (3 trabajadores). De igual manera los casos de sintomatologías como “Pérdida de Audición” y “Problemas Digestivos”, no se ha registrado ningún caso. Al igual que el área de postcosecha, las patologías restantes se hallan en trabajadores que cuentan con edades por encima de los 31 hasta los 50 años.

4.7.3. Ficha Cualitativa de Exposición al Ruido

La ficha está diseñada por el Instituto de Salud Pública de Chile, la cual se encarga de evaluar la exposición al ruido en los puestos de trabajo inmersos dentro de un área de producción específica. La ficha está dividida en 4 partes, cada una de ellas dependen de ciertos parámetros para que la evaluación, sea lo más cercana a la realidad posible.

PARTE 1 – POR ÁREA DE PRODUCCIÓN

La primera parte está destinada al área de producción donde se va a evaluar el ruido, la cual consta de un encabezado que describe algunas características de la empresa.

Consecuentemente, se presentan 5 preguntas que hacen referencia a si existe o no algunos factores que son dañinos para los trabajadores. Como variable principal se determinó al Área de “Postcosecha” (2 Puestos de Trabajo) y al Área de “Fertilización” (1 Puesto de Trabajo):

➤ **ÁREA DE POSTCOSECHA**

Operario Cortador de Flores (Véase en ANEXO F)

Tabla 38: PARTE 1 - Operario Cortador de Flores

Para Detectar la Presencia de Ruido en el Área Evaluada	SI/NO
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	NO
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿Se recomienda en él implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos)?	NO
A.3. ¿Existe o ha existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	SI
A.4. ¿Al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación, se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, le obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o le interrumpan la comunicación hablada?	SI
A.5. ¿Se ha efectuado algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielo o muros, etc.)	NO

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

Operario de Almacenamiento (Véase en ANEXO G)

Tabla 39: PARTE 1 - Operario de Almacenamiento

Para Detectar la Presencia de Ruido en el Área Evaluada	SI/NO
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	NO
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿Se recomienda en él implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos)?	NO
A.3. ¿Existe o ha existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	SI
A.4. ¿Al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación, se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, le obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o le interrumpan la comunicación hablada?	SI
A.5. ¿Se ha efectuado algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielo o muros, etc.)	NO

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

➤ **ÁREA DE FERTILIZACIÓN**

Operario de Cuarto de Bombas (Véase en ANEXO H)

Tabla 40: PARTE 1 - Operario de Cuarto de Bombas

Para Detectar la Presencia de Ruido en el Área Evaluada	SI/NO
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	NO
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿Se recomienda en él implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos)?	NO
A.3. ¿Existe o ha existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	SI
A.4. ¿Al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación, se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, le obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o le interrumpan la comunicación hablada?	SI
A.5. ¿Se ha efectuado algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielo o muros, etc.)	NO

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

PARTE 2 – Por Puesto de Trabajo

En el análisis por puesto de trabajo se evaluó el lugar “Operario cortador de Flores”, “Operario de Almacenamiento” y “Operario Cuarto de bombas”. La Parte 2 se encuentra seccionada en 2 partes, la sección B está destinada a establecer características relacionadas al puesto de trabajo, y la sección C en posibles métodos de control existentes.

Acorde a la metodología por parte de la ficha cualitativa, se utilizó el número “1” para una respuesta afirmativa y el número “0” para una respuesta negativa.

El puesto de trabajo será evaluado de forma cuantitativa, con la finalidad de ponderar ciertas preguntas en específico que son relacionadas con la presencia de ruido que afecta al puesto laboral.

Operario Cortador de Flores

Tabla 41: PARTE 2 - Operario Cortador de Flores

SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	Puntaje
B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este Puesto de Trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dB A (o Dosis de Ruido mayor o igual a 31,5 %)?	0
B.2. Independientemente de lo anterior: ¿Existen fuentes de ruido cuya emisión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar).	1
B.3. ¿Se escuchan ruidos de impacto y/o ruido impulsivo en el Puesto de Trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa?:	1
B.4. ¿Los trabajadores de este Puesto de Trabajo usan protección auditiva?	0
* B.5. ¿El ruido presente en el Puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	1
B.6. ¿Los trabajadores dentro de sus actividades utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas?	1
B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado Hipoacusia Sensorio neural (pérdida de la audición) en los exámenes audio métrico que se les hayan realizado?	1
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototóxicas como Tolueno, Xileno, Estireno, Tricloroetileno, Mercurio, Manganeso, Plomo, Arsénico; Monóxido de carbono, Cianuro de hidrógeno y/o Cianuros, en el puesto de trabajo?	0
SECCIÓN C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	Puntaje
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa, como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en las paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o el uso de protección auditiva?	0
C.4. ¿Los Elementos de Protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	0

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

Operario de Almacenamiento

Tabla 42: PARTE 2 - Operario de Almacenamiento

SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	Puntaje
B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este Puesto de Trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dB A (o Dosis de Ruido mayor o igual a 31,5 %)?	0
B.2. Independientemente de lo anterior: ¿Existen fuentes de ruido cuya emisión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar).	1
B.3. ¿Se escuchan ruidos de impacto y/o ruido impulsivo en el Puesto de Trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa?:	1
B.4. ¿Los trabajadores de este Puesto de Trabajo usan protección auditiva?	0
* B.5. ¿El ruido presente en el Puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	1
B.6. ¿Los trabajadores dentro de sus actividades utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas?	1
B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado Hipoacusia Sensorio neural (pérdida de la audición) en los exámenes audio métrico que se les hayan realizado?	0
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototóxicas como Tolueno, Xileno, Estireno, Tricloroetileno, Mercurio, Manganeso, Plomo, Arsénico; Monóxido de carbono, Cianuro de hidrógeno y/o Cianuros, en el puesto de trabajo?	0
SECCIÓN C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	Puntaje
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa, como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en las paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o el uso de protección auditiva?	0
C.4. ¿Los Elementos de Protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	0

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

Operario de Cuarto de Bombas

Tabla 43: PARTE 2 - Operario de Cuarto de Bombas

SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	Puntaje
B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este Puesto de Trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dB A (o Dosis de Ruido mayor o igual a 31,5 %)?	0
B.2. Independientemente de lo anterior: ¿Existen fuentes de ruido cuya emisión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar).	1
B.3. ¿Se escuchan ruidos de impacto y/o ruido impulsivo en el Puesto de Trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa?:	1
B.4. ¿Los trabajadores de este Puesto de Trabajo usan protección auditiva?	0
* B.5. ¿El ruido presente en el Puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	1
B.6. ¿Los trabajadores dentro de sus actividades utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas?	1
B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado Hipoacusia Sensorio neural (pérdida de la audición) en los exámenes audio métrico que se les hayan realizado?	1
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototóxicas como Tolueno, Xileno, Estireno, Tricloroetileno, Mercurio, Manganeso, Plomo, Arsénico; Monóxido de carbono, Cianuro de hidrógeno y/o Cianuros, en el puesto de trabajo?	0
SECCIÓN C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	Puntaje
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa, como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en las paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o el uso de protección auditiva?	0
C.4. ¿Los Elementos de Protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	0

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

PARTE 3 – POR ENTREVISTADOS

Según los aspectos establecidos por la ficha cualitativa de exposición, se evaluará a 5 trabajadores que realicen sus actividades dentro del “puesto de trabajo”. En consecuencia, se les realizará 6 preguntas para conocer su estado de salud, y que problemas presentan debido a la existencia de ruido dentro de sus tareas diarias. Para los trabajadores de los puestos “Operario Cortador de Flores” y “Operario de Almacenamiento” se encuestó a **5 trabajadores** tomados aleatoriamente. Y en el caso del puesto “Operario de Cuarto de Bombas” se tomó a los únicos **3 trabajadores**.

ENTREVISTADO 1, 2, 3, 4, 5 - OPERARIO CORTADOR DE FLORES

Tabla 44: PARTE 3 - Operario Cortador de Flores (Entrevistados)

Cuestionario para el trabajador	Puntaje				
	E1	E2	E3	E4	E5
D.1. ¿Debe Ud. elevar la voz para comunicarse con sus compañeros en su puesto de trabajo?	1	0	1	0	1
D.2. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que cuando Ud. escucha la radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	1	0	0	1	1
D.3. ¿Estando Ud. en su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	1	1	0	1	0
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0	1	1	0	0
D.5. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que habla muy fuerte?	1	0	0	1	1
D.6. ¿Usa un Elemento de Protección Auditiva?	0	0	0	0	0

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

ENTREVISTADO 1, 2, 3, 4, 5 - OPERARIO DE ALMACENAMIENTO

Tabla 45: PARTE 3 - Operario de Almacenamiento (Entrevistados)

Cuestionario para el trabajador	Puntaje				
	E1	E2	E3	E4	E5
D.1. ¿Debe Ud. elevar la voz para comunicarse con sus compañeros en su puesto de trabajo?	1	0	1	0	1
D.2. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que cuando Ud. escucha la radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	1	1	0	1	0
D.3. ¿Estando Ud. en su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	0	0	1	0	0
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0	1	0	1	1
D.5. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que habla muy fuerte?	1	0	1	1	1
D.6. ¿Usa un Elemento de Protección Auditiva?	0	0	0	0	0

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

ENTREVISTADO 1, 2, 3, 4, 5 - OPERARIO DE CUARTO DE BOMBAS

Tabla 46: PARTE 3 - Operario de Cuarto de Bombas (Entrevistados)

Cuestionario para el trabajador	Puntaje		
	E1	E2	E3
D.1. ¿Debe Ud. elevar la voz para comunicarse con sus compañeros en su puesto de trabajo?	1	0	0
D.2. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que cuando Ud. escucha la radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	1	1	1
D.3. ¿Estando Ud. en su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	0	1	1
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0	0	0
D.5. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que habla muy fuerte?	0	1	1
D.6. ¿Usa un Elemento de Protección Auditiva?	0	0	0

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

PARTE 4 – Ponderación y Clasificación

La parte 4 evaluará al puesto de trabajo en dirección a 5 trabajadores, y al área al que pertenecen. Por lo tanto, al contestar todas las preguntas cuantitativas y cualitativas, la parte 4 efectúa un análisis matemático que es determinado por las diferentes partes de la ficha y arrojando un total, el cuál su interpretación muestra si existe o no la presencia de riesgo.

➤ RESULTADOS – FICHA CUALITATIVA DE EXPOSICIÓN A RUIDO

Al realizar la ficha Cualitativa de Exposición al Ruido, a cada área de producción (Postcosecha y Fertilización), en el cual se estableció la presencia de 3 puestos de trabajo (Operario Cortador de Flores, Operario de Almacenamiento y Operario de Cuarto de Bombas).

Se determinó la evaluación a dichos puestos, y se encuestó a 15 trabajadores que por normativa de la ficha cualitativa se requiere el conocimiento sobre su estado físico

actual, con la finalidad de cuantificar los resultados que tienen presencia en riesgos relacionados con el ruido.

Tabla 47: Resultados - Ficha Cualitativa de Exposición a Ruido

FICHA DE EVALUACIÓN CUALITATIVA DE EXPOSICIÓN A RUIDO					
PARTE 1	PARTE 2	PARTE 3	PARTE 4		RESULTADO
Área de Producción	Puesto de trabajo	Nro. De Entrevistados	Ponderación y Clasificación		
Área de Postcosecha	Operario Cortador de Flores	5 entrevistados	Puntaje Obtenido		Se detecta la presencia de riesgo
			Parte 2 (B y C)	5	
			*Preguntas Críticas	3	
			Puntaje Entrevistados	3	
			TOTAL	11	
	Operario de Almacenamiento	5 entrevistados	Puntaje Obtenido		
			Parte 2 (B y C)	4	
			*Preguntas Críticas	3	
			Puntaje Entrevistados	3	
			TOTAL	10	
Área de Fertilización	Operario de Cuarto de Bombas	3 entrevistados	Puntaje Obtenido		
			Parte 2 (B y C)	5	
			*Preguntas Críticas	3	
			Puntaje Entrevistados	2	
			TOTAL	10	

Fuente: Instituto de Salud Pública de Chile

Análisis

La tabla 47 indica los resultados obtenidos al realizar la evaluación por exposición a ruido, en consecuencia podemos determinar que la valoración para los diferentes puestos de trabajo está establecida por 10 puntos para los puestos de trabajo: Operario Cuarto de Bombas y Operario de Almacenamiento, y 11 puntos para el Operario Cortador de Flores. Por el cuál arrojó un resultado, el cual es: “Se detecta la presencia de riesgo”, dando a entender que existe un riesgo latente en los puestos de trabajo.

De acuerdo con el Instituto de Salud Pública de Chile, se requiere acciones a tomar para determinar el valor de riesgo en términos cuantitativos, sobre la exposición y los niveles de ruido que generan cierta maquinaria durante su funcionamiento, y la cantidad de ruido en dB que afecta directamente a sus trabajadores.

4.8. Cálculos

Al identificar el factor riesgo dentro de los puestos de trabajo, se determinó la exposición al ruido, con el uso de ecuaciones que se encuentran dictaminadas por la norma NTE INEN-ISO 9612:2009.

4.8.1. Análisis del trabajo

Tabla 48: Tareas y Periodos de Tiempo

Nro	Puesto de Trabajo	Tarea	Duración (Horas)	SIMBOLOGÍA
1	Operario Cortador de Flores	Cortado	4	
2	Operario de Almacenamiento	Almacenado	2	
3	Operario de Cuarto de Bombas	Mantenimiento	2	
Total			8 horas	

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

La tabla 48 estableció, de los 3 puestos de trabajo evaluados, se determinó la tarea que realizan durante su jornada laboral, y se le asignó una duración en horas, sobre el tiempo estimado que demora en realizar dicha actividad. En el cortado (4 horas), en el almacenado (2 horas), y el mantenimiento (2 horas).

Tabla 49: Mediciones de Tareas (dB)

TAREA	<i>Lp,A,eqT,1</i> [dB]	<i>Lp,A,eqT,1</i> [dB]	<i>Lp,A,eqT,1</i> [dB]
Cortado	86,65	87,5	87
Almacenado	84,2	84,90	85,80
Mantenimiento	86,5	86,6	86,9

Fuente: Empresa Florícola

Análisis

De igual manera, en la tabla 49 se realizó mediciones con un periodo de tiempo con al menos 3 ciclos de trabajo, la duración de cada medición será de 5 minutos. En cada tarea se realizó 3 mediciones por cada 5 minutos.

4.8.2. Cálculos de Nivel de Exposición al Ruido Ponderado A

El nivel de exposición al ruido es calculado con la siguiente fórmula:

$$L_{A,eq,T,m} = 10 \log \left[\frac{1}{I} \sum_{i=1}^I 10^{0.1 \times L_{A,eq,T,ni}} \right] \text{ dB}$$

El nivel de ruido de cada tarea es el siguiente:

$$\rightarrow L_{A,eq,T,1} = 10 \log \left[\frac{1}{3} (10^{0.1 \times 86,65} + 10^{0.1 \times 87,5} + 10^{0.1 \times 87}) \right] = 87,06 \text{ dB}$$

$$\rightarrow L_{A,eq,T,2} = 10 \log \left[\frac{1}{3} (10^{0.1 \times 84,2} + 10^{0.1 \times 84,90} + 10^{0.1 \times 85,80}) \right] = 85,01 \text{ dB}$$

$$\rightarrow L_{A,eq,T,3} = 10 \log \left[\frac{1}{3} (10^{0.1 \times 86,5} + 10^{0.1 \times 86,6} + 10^{0.1 \times 86,9}) \right] = 86,67 \text{ dB}$$

Para calcular la contribución al nivel de exposición al ruido diario en el apartado A, se calcula por cada actividad, usando la siguiente ecuación:

$$L_{EX,8h,m} = L_{p,A,eq T,m} + 10 \log \left(\frac{T_m}{T_0} \right) \text{ dB}$$

La contribución a cada tarea es:

$$\rightarrow L_{EX,8h,1} = 87,06 + 10 \log \left(\frac{4}{8} \right) = 84,05 \text{ dB}$$

$$\rightarrow L_{EX,8h,2} = 85,01 + 10 \log \left(\frac{2}{8} \right) = 78,98 \text{ dB}$$

$$\rightarrow L_{EX,8h,3} = 86,67 + 10 \log \left(\frac{2}{8} \right) = 80,65 \text{ dB}$$

Luego, el cálculo del nivel de exposición al ruido diario ponderado A, se obtiene a partir de la siguiente expresión:

$$L_{EX,8h} = 10 \log \left[\sum_{m=1}^M \frac{T_m}{T_0} 10^{0.1 \times L_{p,A,eq,T,m}} \right] \text{ dB A}$$

$$L_{EX,8h} = 10 \log [(10^{0.1 \times 84,05} + 10^{0.1 \times 78,98} + 10^{0.1 \times 80,65})] = 86,52 \text{ dB A}$$

4.8.3. Cálculo de Incertidumbre

$$u_{1a,m} = \sqrt{\frac{1}{I(I-1)} \left[\sum_{i=1}^I ((L_{p,A,eqT,mi} - L_{p,A,eqT,m})^2) \right]} = 0$$

Por ende, el cálculo de incertidumbre por tarea es:

$$\Rightarrow L_{p,A,eqT,1} = \frac{86,65 + 87,5 + 87}{3} = 87,05 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow L_{p,A,eqT,2} = \frac{84,2 + 84,90 + 85,80}{3} = 84,97 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow L_{p,A,eqT,3} = \frac{86,5 + 86,6 + 86,9}{3} = 86,67 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow u_{1a,1} = \sqrt{\frac{1}{3(3-1)} [(86,65-87,05)^2 + (87,5-87,05)^2 + (87-87,05)^2]}$$

$$u_{1a,1} = 0,24 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow u_{1a,2} = \sqrt{\frac{1}{3(3-1)} [(84,2-84,97)^2 + (84,90-84,97)^2 + (85,80-84,97)^2]}$$

$$u_{1a,2} = 0,46 \text{ dB}$$

$$\Rightarrow u_{1a,3} = \sqrt{\frac{1}{3(3-1)} [(86,5-86,67)^2 + (86,6-86,67)^2 + (86,9-86,67)^2]}$$

$$u_{1a,3} = 0,12 \text{ dB}$$

- Para las mediciones se utilizó un sonómetro de tipo 2, donde la norma NTE 9612 establece en instrumentos de medición de tipo 2 su incertidumbre típica es de $u_{2,m}=1,5\text{dB}$
- De acuerdo con la Norma NTE ISO 9612:2009 la desviación típica es $u_3= 1.0 \text{ dB}$

Los coeficientes de sensibilidad se encuentran asociados a la incertidumbre debido al nivel de ruido, se calculó la posición de medición, con la siguiente fórmula:

$$C_{1a,m} = \frac{Tm}{T0} 10^{0.1(L_{p,A,eqT,m} - L_{EX,8h})}$$

Donde, el coeficiente de sensibilidad es:

$$\rightarrow C_{1a,1} = \frac{4}{8} 10^{0.1(87,06 - 86,52)} = \mathbf{0,57}$$

$$\rightarrow C_{1a,2} = \frac{2}{8} 10^{0.1(85,01 - 86,52)} = \mathbf{0,18}$$

$$\rightarrow C_{1a,3} = \frac{2}{8} 10^{0.1(86,67 - 86,52)} = \mathbf{0,26}$$

En el caso de que la incertidumbre de duración se excluya, se requiere aplicar la ecuación de incertidumbre típica combinada:

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left\{ \sum_{m=1}^M [c^2_{1a,m} (u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_{3,m})] \right\}$$

En conclusión la incertidumbre típica combinada es:

$$u^2(L_{EX,8h}) = 0,57^2 (0,24^2 + 1,5^2 + 1,00^2) + 0,18^2 (0,46^2 + 1,5^2 + 1,00^2) + 0,26^2 (0,12^2 + 1,5^2 + 1,00^2) = \mathbf{1,41}$$

La incertidumbre expandida al momento que la duración se excluye se da por la siguiente fórmula:

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * \sqrt{u}$$

Por ende:

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * \sqrt{1,41}$$

$$U(L_{EX,8h}) = \mathbf{1,95 dB}$$

En el momento que la incertidumbre en la duración se descarta, la incertidumbre típica está dada por:

$$u_{1b,m} = \sqrt{\frac{1}{J(J-1)} \left[\sum_{j=1}^J [T_{m,j} - T_m]^2 \right]}$$

Tomamos en cuenta la duración promedio de tiempo en horas por cada tarea a realizar. Y analizamos los tiempos máximos y mínimos de cada tarea. En el caso del cortado de entre 3 y 4 horas, el de almacenado 1 y 2 horas, y por último el de mantenimiento entre 1 y 2 horas. La incertidumbre típica debido a su duración es:

$$\Rightarrow u_{1b,1} = \sqrt{\frac{1}{2(2-1)} [(3-2)^2 + (4-2)^2]} = \mathbf{1,58}$$

$$\Rightarrow u_{1b,2} = \sqrt{\frac{1}{2(2-1)} [(1-2)^2 + (2-2)^2]} = \mathbf{0,70}$$

$$\Rightarrow u_{1b,3} = \sqrt{\frac{1}{2(2-1)} [(1-2)^2 + (2-2)^2]} = \mathbf{0,70}$$

El coeficiente de sensibilidad en relación a la incertidumbre se calculó con la siguiente ecuación:

$$C_{1b,m} = 4,34 * \frac{C_{1a,m}}{T_m}$$

Donde el coeficiente de sensibilidad para cada tarea es:

$$\Rightarrow C_{1b,m} = 4,34 * \frac{0,57}{4} = \mathbf{0,61}$$

$$\Rightarrow C_{1b,m} = 4,34 * \frac{0,18}{2} = \mathbf{0,39}$$

$$\Rightarrow C_{1b,m} = 4,34 * \frac{0,26}{2} = \mathbf{0,56}$$

La incertidumbre típica combinada se calculó con la siguiente ecuación:

$$u^2(L_{EX,8h}) = \left\{ \sum_{m=1}^M [c^2_{1a,m}(u^2_{1a,m} + u^2_{2,m} + u^2_3) + (C_{1b,m}u^2_{1b,m})^2] \right\}$$

Donde:

$$u^2(L_{EX,8h}) = 0,57^2(0,24^2 + 1,5^2 + 1,00^2) + 0,18^2(0,46^2 + 1,5^2 + 1,00^2) + 0,26^2(0,12^2 + 1,5^2 + 1,00^2) + (0,61 * 1,58)^2 + (0,39 * 0,70)^2 + (0,56 * 0,70)^2 = \mathbf{2,56}$$

La incertidumbre extendida que incluye la duración, está dada por:

$$U(L_{EX,8h}) = 1,65 * \sqrt{2,56} = \mathbf{2,64 \text{ dB}}$$

4.8.4. Cálculo de Dosis

Consecuentemente se realiza la evaluación de ruido, tomando el nivel de exposición de ruido Ponderado A y se hace una comparación con el valor de la normativa legal que rige actualmente, la cual es el Decreto Ejecutivo 2393, donde establece que el nivel de ruido en 8 horas laborales es de 85 dB, por ende, se realiza una ecuación usando estos siguientes valores:

$$Dosis = \frac{L_{EX,8h}[dBA]}{85[dBA]}$$

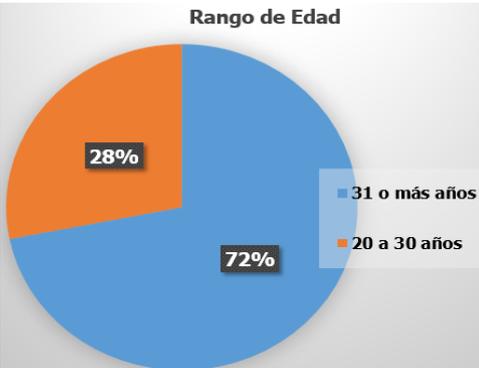
$$Dosis = \frac{86,52 [dBA]}{85[dBA]} = \mathbf{1,017}$$

La dosis es **1,017**, por lo tanto, existe un valor por encima de 1, en otras palabras, el nivel de ruido en 8 horas laborales está sobre los límites permisibles.

Los trabajadores expuestos en cada puesto de trabajo están sometidos a un nivel de ruido ponderado A de **86,52 dB**, que posee una incertidumbre expandida de **1,95**, con una probabilidad de cobertura unilateral de un 95%, su incertidumbre en la duración está incluida.

4.9.Comparación de Resultados (Test Sintomatológico – Ficha de Evaluación Cualitativa de Riesgo - Cálculo de Riesgo Ponderado A)

Tabla 50: Comparación de RESULTADOS

RESULTADOS																	
Test Sintomatológico (1)	Ficha de Evaluación Cualitativa (2)	Cálculo de Riesgo Ponderado A (3)															
<p>-El test sintomatológico se basó en 10 signos que afectan a la salud, de los cuales el 72 % se encuentran asociados a trabajadores con edades mayores a 31 años. Dentro de dicho porcentaje se encuentran 5 síntomas de mayor afección a trabajadores con este rango de edad. Por el contrario el 28 % de los trabajadores están relacionados a personas de edades de entre 20 a 30 años.</p> 	<p>-En relación a la Ficha, se determinó si existe la presencia de riesgo por ruido en los 3 puestos de trabajo. La presencia de riesgo está señalada por el color amarillo:</p> <table border="1" data-bbox="628 972 979 1305"> <thead> <tr> <th>Puesto de trabajo</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operario Cortador de Flores</td> <td rowspan="3">"Se detecta la presencia de Riesgo"</td> </tr> <tr> <td>Operario de Almacenamiento</td> </tr> <tr> <td>Operario de Cuarto de Bombas</td> </tr> </tbody> </table>	Puesto de trabajo	Resultado	Operario Cortador de Flores	"Se detecta la presencia de Riesgo"	Operario de Almacenamiento	Operario de Cuarto de Bombas	<p>Una vez determinado que sintomatología está presente en las áreas de trabajo, y verificar que, si existe la presencia de riesgo, se tomó la necesidad de ponderar ese factor riesgo mediante la Norma ISO NTE 9612.</p> <table border="1" data-bbox="1062 972 1509 1339"> <thead> <tr> <th>Variables</th> <th>Valores</th> <th>Comparación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R. Ponderado A.</td> <td>86,52 dB</td> <td>- Excede levemente los 85dB, que es el límite permisible</td> </tr> <tr> <td>Dosis</td> <td>1,017</td> <td>- Excede el valor de 1, que es el límite permisible</td> </tr> </tbody> </table>	Variables	Valores	Comparación	R. Ponderado A.	86,52 dB	- Excede levemente los 85dB, que es el límite permisible	Dosis	1,017	- Excede el valor de 1, que es el límite permisible
Puesto de trabajo	Resultado																
Operario Cortador de Flores	"Se detecta la presencia de Riesgo"																
Operario de Almacenamiento																	
Operario de Cuarto de Bombas																	
Variables	Valores	Comparación															
R. Ponderado A.	86,52 dB	- Excede levemente los 85dB, que es el límite permisible															
Dosis	1,017	- Excede el valor de 1, que es el límite permisible															
<p>Análisis: En la evaluación del factor riesgo se clasificó en 3 partes (Test, Fichas, Cálculos) en ese orden. La primera parte, el Test (1) determinó que sintomatologías afectan en mayor medida a los trabajadores por la presencia del ruido, cada variable (género/edad) está representado en un porcentaje en relación a la cantidad de trabajadores en total evaluados que son 29. Luego, se determinó en los 3 puestos de trabajo evaluados, si existe la presencia de riesgo o no, en ese caso la Ficha Cualitativa (2) cuantifica los valores para arrojar un resultado que representa la "Presencia de Riesgo" en los lugares de trabajo. Por último, es necesario cuantificar el riesgo, donde los resultados de la Dosis y el Ponderado A (3), da valores por encima de los límites establecidos por la NORMA ISO NTE 9612.</p>																	

Fuente: Empresa Florícola.

4.10. Discusión

Un tema de investigación con relación al estudio de ruido, fue el trabajo proveniente de la Universidad de Ambato, el cuál propone un análisis de los niveles de ruido en diferentes tareas que se desempeñan dentro del área de producción. De igual forma realizó cálculos de dosis e incertidumbre tomando como datos los decibeles provenientes de cada actividad. Ambos estudios se desempeñan dentro de empresas de producción, por lo cual es evidente la presencia de maquinaria, herramientas y equipos que en su mayoría generan altos niveles de ruido. De igual forma presentan relación en las 8 horas de exposición al ruido, donde su jornada laboral se compone de varias tareas. Por ende, sus planes de prevención y control, se centran en el bienestar del trabajador y puestos trabajo que se ajusten mejor a la legislación vigente en SSO.

El trabajo de investigación procedente de la Universidad Nacional “Daniel Alcides Carrión”, presentó un trabajo enfocado en el método de dosimetría para controlar el nivel de ruido. Su principal relación con el presente trabajo de investigación es el estudio del ruido incidente en los trabajadores de sus áreas de producción, que son producidas por maquinaria. En el caso del estudio dosimétrico se enfocó en la fabricación de papel y en 3 diferentes actividades que incurren dentro proceso productivo. Dentro de sus 8 horas laborales se presentó un índice de ruido muy por encima del límite permisible, el cuál genera en los operarios malestares físicos e incomodidad al realizar sus actividades.

De igual manera el trabajo de investigación presente en la Universidad Estatal de Manabí, presenta un estudio enfocado en la contaminación acústica hacia los habitantes aledaños al terminal terrestre. Por consiguiente su problemática se presenta en el ruido que existe en el sector urbano, donde se comprende el transporte público, construcciones, entre otros. Así mismo existe la presencia de niveles de ruido mayores a los 90 decibelios, el cual está por encima del límite permisible. En este caso su exposición se encuentra constante por 8 horas al día, causando diferentes patologías que afectan al oído.

Varios de los estudios encontrados como base bibliográfica, dan a conocer su problemática en el estudio del ruido, que afecta de manera directa a la mano de obra de una organización manufacturera. Tomando como aspectos importantes: horas de exposición, tareas, maquinaria y equipos, número de trabajadores, planes de prevención y control.

CAPÍTULO V: PROPUESTA

5.1.Tema

Desarrollar un Plan de capacitación a la comunidad trabajadora del área de postcosecha y fertilización para generar principios de autoprotección al ruido.

5.2.Información

Institución: Universidad Técnica del Norte, Maestría en Higiene y Salud Ocupacional, Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo.

Beneficiarios: Trabajadores de las Áreas de producción (Postcosecha y Fertilización) de la empresa Florícola.

Equipo Responsable: Autos y Director de Investigación.

Responsables: Jefe de Producción.

5.3.Antecedentes

Analizando los riesgos hallados dentro de la empresa, se encontró la presencia de ruido en niveles levemente elevados de exposición, dichos factores sonoros exceden los 85 dB que es el valor base dentro de una jornada laboral.

Realizando encuestas a los trabajadores se identificó varias sintomatologías que afectan de manera psicológica y física a la salud de los operarios. Dentro los cuales el más común y recurrente es la pérdida de la audición y estrés.

5.4 Justificación de la Propuesta

Al determinar el riesgo sonoro dentro de la empresa, se determinó metodologías de investigación que sirvieron al momento de identificar y evaluar el factor riesgo.

En primera instancia se generó encuestas a los trabajadores que se encuentran expuestos al ruido, donde se evaluó la incidencia de patologías ocupacionales que han presentado o presentan por estar expuestos a ciertos niveles de ruido que son perjudiciales para su salud. Dentro de ellos los problemas de audición y dolores de cabeza, los más recurrentes. En dichas encuestas se evaluó de manera cuantitativa ciertos factores que influyen dentro del área de producción y puesto de trabajo, logrando así una calificación que arrojaba un resultado de riesgo presente dentro de esos puestos.

El presente plan de capacitación llevará apartados en relación a la prevención de riesgos acústicos, los cuales manejarán medidas preventivas para la disminución o eliminación del factor riesgo que se halla en los puestos laborales más afectados.

También su contenido comprende los plazos que tiene para llevarse a cabo, de igual manera el costo que conlleva su implementación dentro de la organización. Y los objetivos que tienen como finalidad resolver el problema presente.

5.5.Objetivos de la Propuesta

5.5.1. Objetivo General

Elaborar un Plan de capacitación dirigida a la comunidad trabajadora del área de postcosecha y fertilización con el fin de generar principios de autoprotección al ruido.

5.5.2. Objetivos Específicos

- Establecer procedimientos de evaluación y control de ruido.
- Elaborar un plan de capacitación con énfasis en el riesgo acústico.
- Elaborar medidas preventivas en relación a los puestos de trabajo, con mayor nivel de exposición al ruido.

5.6.Marco Legal Aplicable

El plan de mejora está aplicado dentro de lineamientos regidos por la siguiente legislación:

- Constitución de la República del Ecuador.
- Tratados y Acuerdos Internacionales.
- Código del Trabajo.
- Código Orgánico del Ambiente.
- Decreto Ejecutivo 2393. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo.
- Acuerdo Ministerial No. 097-A-.
- Resolución 513. Reglamento del Seguro General de Riesgos del Trabajo.

5.7. Programa de Educación en el Ambiente

Tabla 51: Programa de Educación en el Ambiente

Objetivos	Medidas de Propuesta	Resultados	Plazo	Partes Interesadas
Realizar capacitaciones sobre información relacionada a los riesgos acústicos que afectan directamente al ambiente laboral.	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar cursos de prevención de riesgos y salud ocupacional. -Capacitaciones con formación en el uso correcto de EPP's. -Promover campañas que tengan el objetivo de dar a conocer el origen de enfermedades ocupacionales y sintomatologías que son generadas por el riesgo del ruido. -Instruir conceptos básicos de Seguridad e Higiene Ocupacional. 	-Personal capacitado de la organización sobre la importancia de conocer las consecuencias y efectos que perjudican a la salud de las personas, los altos niveles de exposición al ruido.	12 meses	<ul style="list-style-type: none"> -Jefe de Producción. -Trabajadores de las áreas de Fertilización y Postcosecha.

Fuente: El Autor

5.8. Programa de Control y Mitigación del Ruido

Tabla 52: Programa de Control y Mitigación del Ruido

Objetivos	Medidas de Propuesta	Resultados	Plazo	Partes Interesadas
-Identificar el factor riesgo y la fuente de exposiciones a altos niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> -Diagnosticar las fuentes de emisión de ruido presentes en cada área de producción. -Realizar encuestas periódicas a los trabajadores, haciendo referencia a aspectos que están presentes en su lugar de trabajo 	-Obtención de un diagnóstico y análisis de las fuentes de emisión de Ruido.	12 meses	<ul style="list-style-type: none"> -Jefe de Producción. -Trabajadores de las áreas de Fertilización y Postcosecha.
Reducir los niveles de ruido que exponen directamente a los	-Inspección y mantenimiento de maquinaria, enfocado en su funcionamiento	Reducción de la contaminación acústica	6 meses	

puestos de trabajo.	<p>diario y emisiones de ruidos con dB elevados.</p> <p>-Incentivar a los trabajadores sobre el uso correcto de orejeras como equipo de protección auditiva.</p> <p>- Control y registro sobre los riesgos acústicos, que se hallen en el lugar de trabajo.</p> <p>-Capacitación al personal operativo y administrativo sobre la legislación vigente relacionada con la seguridad industrial.</p>			
---------------------	---	--	--	--

Fuente: El Autor

5.9. Programa de Salud y Bienestar

Tabla 53: Programa de Salud Y Bienestar

Objetivos	Medidas Propuestas	Resultados	Plazo	Partes Interesadas
-Analizar las estadísticas establecidas en el Ministerio de Salud, sobre el apareamiento de enfermedades profesionales.	-Ejecutar acciones preventivas tomando como pilar los cálculos realizados sobre los niveles de ruido (dB) y los límites permisibles dentro de la legislación vigente.	-Conocer la situación actual de la empresa en relación a la exposición de contaminación acústica sobre sus trabajadores.	6 meses	-Jefe de Producción. -Trabajadores de las áreas de Fertilización y Postcosecha
-Analizar la incidencia de los efectos dañinos que son encontrados a consecuencia de la contaminación acústica.	-Realizar chequeos médicos periódicos hacia los trabajadores. Teniendo relevancia en el personal vulnerable.	-Establecer el número de trabajadores con problemas físicos y psicológicos.	12 meses	

Fuente: El Autor

5.10. Medidas Preventivas para Ruido Ocupacional

Tabla 54: Medidas Preventivas

Empresa:	Florícola			
Ciudad/Reg.:	Ciudad de Tabacundo provincia de Pichincha país de Ecuador.	Fecha: 10-07-2023.		
Elaborado: Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo	Revisado:	Aprobado:		
RUIDO				
PUESTO DE TRABAJO	MEDIDA PREVENTIVA	COSTO/\$	TIEMPO	RESPONSABLE
OPERARIO CORTADOR DE FLORES	-Contar con un programa de mantenimiento llevado a cabo por el departamento de Salud e Higiene Ocupacional. Dicho programa contará con los siguientes apartados: Actividad, responsable y fecha de ejecución.	30,00 \$	SEMESTRAL	Responsable de SSO
	-El médico de la empresa deberá contar con un programa de salud ocupacional. El cuál contara con los siguientes puntos: -Exámenes pre empleo -Exámenes Periódicos -Exámenes de Reintegro -Exámenes de Retiro -Capacitaciones dirigidas al aprendizaje de los elementos que componen el sistema auditivo, los riesgos del ruido y enfermedades profesionales.	1500,00 \$	ANUAL	Responsable de SSO
	-Capacitación a los trabajadores en temas como: Legislación en ruido ocupacional, hipoacusias, medidas preventivas. -El Jefe de Seguridad y Salud Ocupacional deberá contar con un programa de capacitación que conste de los siguientes ámbitos: -Temas y problemáticas -Fecha y hora -Lugar de la capacitación -Firma del trabajador. -Indicaciones técnicas direccionadas a todo el personal operativo y administrativo.	30,00 \$	MENSUAL	Responsable de SSO
	-Aplicar un check list a los trabajadores en relación al confort acústico que posee su área de producción, por cada trimestre. De esta forma se llevará un mejor control de este factor de riesgo ocupacional.	30,00 \$	TRIMESTRAL	Responsable de SSO
	-Realizar mediciones anuales a los niveles de ruido presentes en cada puesto de trabajo, tomando como referencia los 85 dB establecidos por la legislación vigente, y las ocho horas laborales según el artículo No 55 numeral 7. Este estudio se realizará con un sonómetro clase 2 con basadas de octava. Y afiliándose a la norma ISO 9612-2009.	500, \$	ANUAL	Responsable de SSO
	-Ubicar señaléticas en los lugares donde se presenten niveles de ruidos elevados. El jefe de seguridad y salud será responsable de esta actividad como base técnica tomará la norma INEN ISO 3864-1:2013.	50,00 \$	MENSUAL	Responsable de SSO
	-Dotación de equipos de protección personal bajo normas de calidad y seguridad internacional, de acuerdo a los riesgos expuestos.	3000,00 \$	ANUAL	Responsable de SSO
	TOTAL RECURSO ECONÓMICO DESTINADO PARA LA PLANIFICACIÓN PREVENTIVA	5.140,00 \$		

Fuente: El Autor

CONCLUSIONES

1. Mediante las mediciones realizadas en el área de postcosecha y fertilización, se pudo determinar que los niveles de ruido sobrepasan levemente los límites permisibles para una jornada laboral de 8 horas, que de acuerdo al D.E 2393 es de máximo 85 dB. En dichas mediciones se obtuvieron valores en un rango de (84 a 88) dB, comprendidos dentro de un periodo de 3 ciclos, y dando como resultado 3 valores por cada 5 minutos de medición, correspondientes a cada tarea. De esta manera, si no se toman las medidas preventivas necesarias, es posible que las sintomatologías asociadas a los ruidos presentes hasta el momento, aumenten considerablemente a través de los años.
2. Con el cuestionario de sintomatologías elaborado por el médico ocupacional de la empresa, se evaluaron 10 síntomas por exposición al ruido a 29 trabajadores, que son el total de personas pertenecientes al área de postcosecha y fertilización. En donde se pudo determinar que el “Estrés Laboral” es el síntoma con mayor porcentaje de afectación a los trabajadores con un 93%, seguido del 92% que corresponde al síntoma de “Falta de concentración” y “Ansiedad/Irritabilidad” con un 89%, por tal razón, con la aplicación del “Cuestionario de Sintomatologías” y la “Evaluación Cualitativa del Exposición al Ruido”, se logró afirmar que existen inicios de efectos negativos hacia la salud de los trabajadores de las áreas de postcosecha y fertilización.
3. Mediante la aplicación de la ficha sociodemográfica, se logró obtener datos personales de los trabajadores, entre los más importantes se puede enumerar, la edad, género, años de experiencia, discapacidad, etc, en este sentido, se pudo determinar que las variables edad y el género influyen dentro de las sintomatologías asociadas a la exposición del ruido, en donde la edad de los trabajadores mayor a 31 años presentan un 72% de afectación con respecto al Test Sintomatológico, a comparación de trabajadores de entre 20 a 30 años que muestran un porcentaje de 28%. De acuerdo a una investigación realizada por la NIOSH, indica que la pérdida de audición o molestias relacionadas a la exposición al ruido, presenta un incremento de 2,5 veces mayor en hombres que en mujeres. Es decir, que el género masculino es más propenso a presentar una enfermedad ocupacional, resultado de la exposición a altos niveles de ruido.
4. La finalidad del plan de capacitación es concientizar de manera constante a todos los trabajadores sobre el cuidado y las formas de protección de su salud, fomentando una cultura de seguridad dentro de los procesos operativos que tiene la empresa, generando nuevos conocimientos para el cambio de actitud ante la presencia de un riesgo, con la

ejecución de medidas preventivas que eviten la aparición de sintomatologías relacionadas al ruido laboral, o peor aún, la aparición de una enfermedad profesional.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tomar como metodología de trabajo la Norma NTE ISO 9612, en caso de incorporar acciones correctivas en el plan de capacitación, con la finalidad de mejorar su estructura e información referente a la prevención de riesgos.
2. Para los profesionales expertos en SSO, se recomienda hacer revisiones periódicas del manual de funciones de la empresa, y realizar análisis técnicos a los diferentes equipos de protección personal de los trabajadores.
3. Se recomienda a la empresa, realizar diagnósticos médicos de manera periódica, con el fin de tomar acciones preventivas que actúen sobre la aparición de sintomatologías que afecten a la salud de los trabajadores, y que puedan dar origen a una enfermedad ocupacional a largo plazo.
4. Para los trabajadores de la organización, es importante cumplir con la planificación de capacitaciones encargadas en dictar temas relacionados a: prevención de riesgos y uso correcto de EPP'S.

BIBLIOGRAFÍA

- Asamblea Nacional del Ecuador . (20 de 10 de 2008). *www.oas.org*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de *www.oas.org*: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (7 de febrero de 2017). *Nuevo estudio de Signos Vitales encuentra que la pérdida auditiva relacionada con el ruido no se limita a la exposición en el trabajo*. Obtenido de CDC: https://www.cdc.gov/spanish/mediosdecomunicacion/comunicados/p_vs_PerdidaAuditiva_020717.html
- Cobo Parra, P., & Cuesta Ruiz, M. (2018). *El ruido*. (E. C. Científicas, Ed.) Madrid , España: Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas. doi:9788400103507
- Congreso Nacional del Ecuador . (2017). *www.trabajo.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de *www.trabajo.gob.ec*: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/12/Reglamento-de-Seguridad-y-Salud-de-los-Trabajadores-y-Mejoramiento-del-Medio-Ambiente-de-Trabajo-Decreto-Ejecutivo-2393.pdf>
- Fuentes , E., Rubio, C., & Cardemil, F. (diciembre de 2013). Pérdida auditiva inducida por ruido en estudiantes. *Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello*. Obtenido de SCIELO: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v73n3/art07.pdf>
- García Laureano , R. (2019). Seguridad y Salud. En R. García Laureano , *Seguridad y Salud* (1, Trad., Vol. 1, pág. 145). Logroño, La Rioja, España: Editorial Tutor Formación. doi:9781512969191
- Gea-Izquierdo, E. (2017). *Seguridad y salud en el trabajo* (Vol. 1). (E. d. Ecuador, Ed.) Quito, Ecuador: Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. doi:9781512951202
- Génesis, A. (2022). *Afectación auditiva en personal expuesto a ruido industrial en una empresa manufacturera*. Obtenido de <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/2032/10-2032-ART-rsan51-2209>
- Giménez de Paz, J. (2013). Ingeniería acústica para estudiantes y profesionales en higiene y seguridad: propiedades del ruido y su control. En J. Giménez de Paz , & J. Giménez de Paz (Ed.), *Ingeniería acústica para estudiantes y profesionales en higiene y seguridad: propiedades del ruido y su control* (pág. 219). Argentina: Giménez de Paz Ediciones. doi:9789872956400
- Giménez de Paz, J. C. (2007). *Ruido: para los posgrados de higiene y seguridad industrial* (Vol. 2). (E. Nobuko, Ed.) Buenos Aires, Argentina : Editorial Nobuko. doi:9781449254599
- Gobierno de la República del Ecuador . (15 de 11 de 2004). *www.trabajo.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de *www.trabajo.gob.ec*: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECISI%C3%93N->

584.-INSTRUMENTO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051

- Gómez, M., & Jaramillo, J. (2012). *Ruido Industrial*. Obtenido de Revista CES Salud Pública: <https://revistamedica.com/trabajadores-expuestos-ruido-industrial/>
- Guerrero Medina , E. (2017). *Manual de salud ocupacional* (Editorial El Manual Moderno Colombia ed.). (E. E. Colombia, Ed.) Bogotá, Colombia : Editorial El Manual Moderno Colombia. doi:9789588993126
- Henao Robledo , F. (2013). *Seguridad y salud en el trabajo: conceptos básicos* (1 ed., Vol. 3). (E. Ediciones, Ed.) Bogotá , Colombia : Ecoe Ediciones. doi:9789586488679
- Instituto de Salud Pública de Chile . (2015). *www.ispch.cl*. (H. Fontecilla García , Ed.) Recuperado el 16 de 04 de 2023, de www.ispch.cl: https://www.ispch.cl/sites/default/files/MANUAL_FICHA_CUALITATIVA_EXPOSICION_RUIDO.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social . (01 de 06 de 2017). *www.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de www.gob.ec: <https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-10/C.D.%20513.pdf>
- Ministerio de la Protección Social de Colombia. (diciembre de 2006). *Guía de atención integral basada en la evidencia para hipoacusia neurosensorial inducida por ruido en el lugar de trabajo (GATI-HNIR)*. Obtenido de Pontificia Universidad Javeriana: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/guia-atencion-integral-hipoacusia.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (04 de 11 de 2015). *www.ambiente.gob.e*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de www.ambiente.gob.e: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/05/Acuerdo-097.pdf>
- Ministerio del Trabajo . (2017). *www.trabajo.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de www.trabajo.gob.ec: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2017/10/ACUERDO-MINISTERIAL-MDT-2017-0135-1.pdf>
- NIOSH. (15 de diciembre de 2012). *La Pérdida de la Audición Relacionada al Trabajo*, 1. (NIOSH, Editor, & NIOSH, Productor) Recuperado el 18 de 04 de 2023, de www.cdc.gov: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/topics/oido.html>
- Núñez, A. (19 de diciembre de 2020). *DAÑO AUDITIVO EN TRABAJADORES EXPUESTOS A RUIDO INDUSTRIAL EN UNA EMPRESA MANUFACTURERA DE RIOBAMBA, ECUADOR*. Obtenido de Daños Auditivos: <https://revistamedica.com/trabajadores-expuestos-ruido-industrial/>
- Organización Internacional del Trabajo . (2023). *Ruido*. Obtenido de Administración e Inspección del Trabajo : <https://www.ilo.org/global/topics/labour-administration-inspection/resources-library/publications/guide-for-labour-inspectors/noise/lang-es/index.htm>

- Organización Mundial de la Salud. (02 de marzo de 2021). *La OMS advierte que, según las previsiones, una de cada cuatro personas presentará problemas auditivos en 2050*, 1. (OMS, Editor, & OMS, Productor) Recuperado el 18 de 04 de 2023, de Organización Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news/item/02-03-2021-who-1-in-4-people-projected-to-have-hearing-problems-by-2050>
- Presidencia de la República. (12 de 04 de 2017). *www.ambiente.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de *www.ambiente.gob.ec*: <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Codigo-Organico-del-Ambiente.pdf>
- Presidente Constitucional de la República del Ecuador. (21 de 02 de 2003). *www.trabajo.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de *www.trabajo.gob.ec*: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/DECRETO-EJECUTIVO-2393.-REGLAMENTO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-DE-LOS-TRABAJADORES.pdf?x42051>
- Ramírez, M., Peña, A. M., & Tejada Betancourt, L. (2020). *Seguridad laboral y salud ocupacional* (Universidad Abierta para Adultos (UAPA) ed.). (L. Tejada Betancourt, Ed.) Santiago de los Caballeros, República Dominicana: Universidad Abierta para Adultos (UAPA). doi:9789945625080
- Secretaría Andina 957. (12 de 03 de 2008). *www.trabajo.gob.ec*. Recuperado el 19 de 04 de 2023, de *www.trabajo.gob.ec*: <https://www.trabajo.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/RESOLUCI%C3%93N-957.-REGLAMENTO-DEL-INSTRUCTIVO-ANDINO-DE-SEGURIDAD-Y-SALUD-EN-EL-TRABAJO.pdf?x42051>
- Servicio Ecuatoriano de Normalización . (2014). *www.normalizacion.gob.ec*. Recuperado el 20 de 04 de 2023, de *www.normalizacion.gob.ec*: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_iso_9612_extracto.pdf
- Viaje al Mundo de la Audición. (17 de diciembre de 2016). *Sonido*. Obtenido de VIAJE AL MUNDO DE LA AUDICION: <http://www.cochlea.eu/es/sonido>
- Zafra , J. (2019). *Ingeniería de sonido: conceptos, fundamentos y casos prácticos*. (E. d. U, Ed.) Bogota, Colombia: Ediciones de la U. doi:9789587920093
- Zuñiga Giménez, M. D., Blanco Arjona , J. A., & García Sousa , J. (22 de 02 de 2004). *www.juntadeandalucia.es*. (C. d. Ambiente, Ed.) doi:84-96329-18-6

ANEXOS

ANEXO A: Características del Sonómetro

Instrumentación de Medida	
Sonómetro Bandas de Octava	
	
Equipo: Sonómetro	Marca: Casella
Modelo: 3 x	Nro. de serie equipo: 0849948
Características Técnicas	
<p>Rango dinámico: Depende del filtro (entre 12.5 a 19,953 Hz)</p> <p>Frecuencia de respuesta: 20 Hz a 24.5 KHZ</p> <p>Piso del micrófono (tipo 1)</p> <p>22 dBA 31 DBC 35 DBZ 40 DBF (lineal)</p> <p>Rango mínimo en dBA: 27 dBA</p> <p>Pico: 147 dB</p> <p>Debe cumplir con la norma IEC 61260:1995</p> <p>Para filtros 1 y 2</p> <p>Octavas: frecuencias centrales: 10 frecuencias de 31.5 a 16 KHz.</p> <p>Tercios de octavas: frecuencias centrales: 11 frecuencias de 16 Hz (para 1/1); 33 frecuencias de 12.5 Hz a 20 KHz (para 1/3).</p>	<p>Comprobación y especificaciones UE-EN- 609442/2005</p> <p>Verificación periódica según orden ITC/2845/2007.</p> <p>Calibración sonómetro tipo 4231.</p>

ANEXO B: Características de Calibrador

Instrumentación de Calibración	
Calibrador Acústico	
	
Equipo: Calibrador	Marca: Casella
Modelo: CEL 120	Nro. de serie equipo: 020243567
Características Técnicas	
<p>Versiones clase 1 ó clase 2 según UNE-EN 60942.</p> <p>Aprobación de modelo según OM29920/ITC2845.</p> <p>Nivel de calibración de 114 dB (CEL-110/2) y de 94 y 114 dB (CEL-110/1).</p> <p>Pantalla LCD con indicación de nivel de calibración, estado de la batería y ajuste correcto del micrófono.</p>	<p>Comprobación y especificaciones según UNE-EN60942/2005</p> <p>Verificación periódica según ITC/2845/207</p>

ANEXO C: Cortadora de Flores PR-PH17

INVENTARIO E HISTÓRICO DE MÁQUINAS			ANEXO
Código de Máquina:	IM-PR-PH17	N° de Serie:	
Área De Ubicación: Postcosecha			
Máquina: Cortadora de flores		Marca: HARSLE	
Fabricante: FABRIPET		Modelo: 4500	
Manuales / Catálogos: Disponible en archivos de mantenimiento			
Dimensiones Ext:	Ancho: 40 cm	Altura: 20 cm	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Voltaje: No aplica	Corriente: No aplica		
Frecuencia: -	Potencia: -	Capacidad: -	
ESTADO	FUNCIONAL		



ANEXO D: Cuarto de Bombas BR-PH18

INVENTARIO E HISTÓRICO DE MÁQUINAS			ANEXO
Código de Máquina:	IM-BR-PH18	N° de Serie:	
Área De Ubicación: Postcosecha			
Máquina: Bombas		Marca: HARSLE	
Fabricante: HARSLE		Modelo: 4500	
Manuales / Catálogos: Disponible en archivos de mantenimiento			
Dimensiones Ext:	Ancho: 2.20 m	Altura: 40 cm	
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Voltaje: 330V 3F	Corriente: 220 amperios		
Frecuencia: 60Hz	Potencia:	Capacidad: 500 T	
ESTADO	FUNCIONAL		



ANEXO E: Ventiladores Eléctricos BR-PH18

INVENTARIO E HISTÓRICO DE MÁQUINAS		
Código de Máquina:	CAT- GE - 1000	N° de Serie:
Área De Ubicación: Postcosecha		
Máquina: Cortadora de flores		Marca: HARSLE
Fabricante: HARSLE		Modelo: 4500
Manuales / Catálogos: Disponible en archivos de mantenimiento		
Dimensiones Ext:	Ancho: 2.10 m	Altura: 60 cm
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		
Voltaje: 330V 3F	Corriente: 220 amperios	
Frecuencia: 60Hz	Potencia:	Capacidad: 500 T
ESTADO	FUNCIONAL	

ANEXO



**ANEXO F: FICHA CUALITATIVA (ÁREA DE POSTCOSECHA – OPERARIO
CORTADOR DE FLORES)**

POR ÁREA DE PRODUCCIÓN

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 1
--	--------------------------

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA			
Nombre de la empresa	VALENTINA FLOWERS	RUT	Hoja N°: 1 de 8
Dirección de la empresa	CANTÓN "PEDRO MONCAYO"		
Nombre de quien aplica la ficha	Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo	Fecha:	22/4/2023

SECCIÓN A: (APLICAR ESTA HOJA POR CADA ÁREA PRODUCTIVA)
Identificar el Área Productiva evaluada Área de Postcosecha

Para Detectar la Presencia de Ruido en el Área Evaluada	SÍ/NO
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	NO
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿Se recomienda en él implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos)?	NO
A.3. ¿Existe o ha existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	SI
A.4. ¿Al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación, se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, le obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o le interrumpen la comunicación hablada?	SI
A.5. ¿Se ha efectuado algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielo o muros, etc.)	NO

POR PUESTO DE TRABAJO

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 2
--	--------------------------

SECCIONES B y C : (APLICAR ESTA HOJA POR CADA PUESTO DE TRABAJO DEL ÁREA PRODUCTIVA)

Identificar el Puesto de Trabajo	OPERARIO CORTADOR DE FLORES
----------------------------------	------------------------------------

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. realiza es **SÍ**, escriba un **1** en la casilla para el Puntaje; de lo contrario, escriba un **0**

SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
* B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este Puesto de Trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dBA (o Dosis de Ruido mayor o igual a 31,5 %)?	0
B.2. Independientemente de lo anterior: ¿Existen fuentes de ruido cuya emisión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar).	1
* B.3. ¿Se escuchan ruidos de impacto y/o ruido impulsivo en el Puesto de Trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa (marque con una X)?:	1
<input type="checkbox"/> Golpes de Piezas <input type="checkbox"/> Martillazos <input type="checkbox"/> Descargas de Aire Comprimido <input checked="" type="checkbox"/> Otros Especificar RUIDOS EMITIDOS POR LA CORTADORA	
* B.4. ¿Los trabajadores de este Puesto de Trabajo usan protección auditiva ?	0
* B.5. ¿El ruido presente en el Puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	1
* B.6. ¿Los trabajadores dentro de sus actividades utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas ?	1
Especificar LA MÁQUINA CORTADORA DE FLORES OCACIONA RUIDOS CON DECIBELES POR ENCIMA DE LO PERMISIBLE	
B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado Hipoacusia Sensorineural (pérdida de la audición) en los exámenes audiométricos que se les hayan realizado?	1
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototóxicas como Tolueno, Xileno, Estireno, Tricloroetileno, Mercurio, Manganeseo, Plomo, Arsénico, Monóxido de carbono, Cianuro de hidrógeno y/o Cianuros, en el puesto de trabajo?	0

SECCIÓN C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa , como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en las paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o el uso de protección auditiva?	0
C.4. ¿Los Elementos de Protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	0

POR ENTREVISTADO

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 3
--	--------------------------

SECCIÓN D: (APLICAR ESTA HOJA POR CADA TRABAJADOR ENTREVISTADO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	
Identificar Puesto de Trabajo: (corresponde al mismo identificado en la PARTE 2)	OPERARIO CORTADOR DE FLORES

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. realiza es SÍ, escriba un 1 en la casilla para el Puntaje; de lo contrario, escriba un 0

Cuestionario para el Trabajador	PUNTAJE
<i>Habitualmente:</i>	
D.1. ¿Debe ud. elevar la voz para comunicarse con sus compañeros en su puesto de trabajo?	1
D.2. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que cuando ud. escucha la radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	1
D.3. ¿Estando ud. en su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	1
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0
D.5. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que habla muy fuerte?	1
D.6. ¿Usa un Elemento de Protección Auditiva?	0

PONDERACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 4
--	--------------------------

SECCIÓN E: (PONDERACIÓN POR CADA PUESTO DE TRABAJO)

Puntaje Obtenido:		Resultado
PARTE 2 (B y C):	5	Se Detecta Presencia del Riesgo
* Preguntas Críticas:	3	
Promedio Puntajes Entrevistas a Trabajadores del Puesto de Trabajo (PARTE 3):	3	
TOTAL	#	Para el puesto de trabajo de OPERARIO CORTADOR DE F

SECCIÓN F: ACCIONES A TOMAR EN CADA PUESTO DE TRABAJO EVALUADO

En función del puntaje obtenido se tiene el siguiente resultado y las acciones correspondientes a tomar	
-	Se Detecta Presencia del Riesgo
Acción a tomar: - - - - -	Acción a tomar: <i>Solicitar inmediatamente a su mutualidad una evaluación cuantitativa de la exposición a ruido en el Puesto de Trabajo donde se detecta presencia del riesgo.</i> <i>Si ya realizó la solicitud y han transcurrido más de 3 meses sin que la mutualidad haya efectuado la evaluación cuantitativa, dar aviso a la SEREMI de Salud respectiva.</i>

ANEXO G: FICHA CUALITATIVA (ÁREA DE POSTCOSECHA – OPERARIO DE ALMACENAMIENTO)

POR ÁREA DE PRODUCCIÓN

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 1
--	--------------------------

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA			
Nombre de la empresa	VALENTINA FLOWERS	RUT	Hoja N°: de
Dirección de la empresa	CANTÓN "PEDRO MONCAYO"		
Nombre de quien aplica la ficha	Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo	Fecha:	22/4/2023

SECCIÓN A: (APLICAR ESTA HOJA POR CADA ÁREA PRODUCTIVA)	
Identificar el Área Productiva evaluada	Área de Poscosecha

Para Detectar la Presencia de Ruido en el Área Evaluada	SÍ/NO
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	NO
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿Se recomienda en él implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos)?	NO
A.3. ¿Existe o ha existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	SI
A.4. ¿Al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación , se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, le obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o le interrumpan la comunicación hablada?	SI
A.5. ¿Se ha efectuado algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielo o muros, etc.)	NO

POR PUESTO DE TRABAJO

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 2
--	-------------------

SECCIONES B y C : (APLICAR ESTA HOJA POR CADA PUESTO DE TRABAJO DEL ÁREA PRODUCTIVA)

Identificar el Puesto de Trabajo	Operario de Almacenamiento
----------------------------------	-----------------------------------

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. realiza es **SÍ**, escriba un **1** en la casilla para el Puntaje; de lo contrario, escriba un **0**

SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
* B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este Puesto de Trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dBA (o Dosis de Ruido mayor o igual a 31,5 %)?	0
B.2. Independientemente de lo anterior: ¿Existen fuentes de ruido cuya emisión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar).	1
* B.3. ¿Se escuchan ruidos de impacto y/o ruido impulsivo en el Puesto de Trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa (marque con una X)?:	1
<input type="checkbox"/> Golpes de Piezas <input type="checkbox"/> Martillazos <input type="checkbox"/> Descargas de Aire Comprimido <input checked="" type="checkbox"/> Otros Especificar Ruido de aire que generan molestias en el puesto de trabajo	
* B.4. ¿Los trabajadores de este Puesto de Trabajo usan protección auditiva ?	0
* B.5. ¿El ruido presente en el Puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	1
* B.6. ¿Los trabajadores dentro de sus actividades utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas ?	1
Especificar La existencia de ventiladores generan un exposición de Ruido muy alta	
B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado Hipoacusia Sensori neuronal (pérdida de la audición) en los exámenes audiométricos que se les hayan realizado?	0
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototóxicas como Tolueno, Xileno, Estireno, Tricloroetileno, Mercurio, Manganeseo, Plomo, Arsénico, Monóxido de carbono, Cianuro de hidrógeno y/o Cianuros, en el puesto de trabajo?	0

SECCIÓN C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa , como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en las paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o el uso de protección auditiva?	0
C.4. ¿Los Elementos de Protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	0

POR ENTREVISTADO

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 3
--	--------------------------

SECCIÓN D: (APLICAR ESTA HOJA POR CADA TRABAJADOR ENTREVISTADO EN EL PUESTO DE TRABAJO)

Identificar Puesto de Trabajo: (corresponde al mismo identificado en la PARTE 2)	Operario de Almacenamiento
---	-----------------------------------

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. realiza es **SÍ**, escriba un **1** en la casilla para el Puntaje; de lo contrario, escriba un **0**

Cuestionario para el Trabajador	PUNTAJE
Habitualmente:	
D.1. ¿Debe ud. elevar la voz para comunicarse con sus compañeros en su puesto de trabajo?	1
D.2. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que cuando ud. escucha la radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	1
D.3. ¿Estando ud. en su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	0
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0
D.5. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que habla muy fuerte?	1
D.6. ¿Usa un Elemento de Protección Auditiva?	0

PONDERACIÓN Y CLASIFICACIÓN

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 4
--	------------

SECCIÓN E: (PONDERACIÓN POR CADA PUESTO DE TRABAJO)

Puntaje Obtenido:		Resultado
PARTE 2 (B y C):	4	Se Detecta Presencia del Riesgo
* Preguntas Críticas:	3	
Promedio Puntajes Entrevistas a Trabajadores del Puesto de Trabajo (PARTE 3):	3	
TOTAL	10	Para el puesto de trabajo de Operario de Almacenamiento

En función del puntaje obtenido se tiene el siguiente resultado y las acciones correspondientes a tomar

-	Se Detecta Presencia del Riesgo
Acción a tomar:	Acción a tomar:
-	<i>Solicitar inmediatamente a su mutualidad una evaluación cuantitativa de la exposición a ruido en el Puesto de Trabajo donde se detecta presencia del riesgo.</i>
-	<i>Si ya realizó la solicitud y han transcurrido más de 3 meses sin que la mutualidad haya efectuado la evaluación cuantitativa, dar aviso a la SEREMI de Salud respectiva.</i>
-	
-	
-	

ANEXO H: FICHA CUALITATIVA (ÁREA DE POSTCOSECHA – OPERARIO DE CUARTO DE BOMBAS)

POR ÁREA DE PRODUCCIÓN

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 1
--	--------------------------

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA			
Nombre de la empresa	VALENTINA FLOWERS	RUT	Hoja N°: de
Dirección de la empresa	CANTÓN "PEDRO MONCAVO"		
Nombre de quien aplica la ficha	Ing. Quilumbaquín Navas Wilmer Marcelo	Fecha:	22/4/2023

SECCIÓN A: (APLICAR ESTA HOJA POR CADA ÁREA PRODUCTIVA)	
Identificar el Área Productiva evaluada	Área de Fertilización

Para Detectar la Presencia de Ruido en el Área Evaluada	SÍ/NO
A.1. ¿Existe en la empresa algún informe de evaluación de ruido ocupacional que señale que en esta área hay exposición a ruido por encima de lo establecido en la normativa?	NO
A.2. En caso de existir dicho informe, ¿Se recomienda en él implementar algún tipo de medida de control (de ingeniería, administrativa y/o protectores auditivos)?	NO
A.3. ¿Existe o ha existido en la empresa algún trabajador con pérdida auditiva por exposición a ruido?	SI
A.4. ¿Al hacer un recorrido por esta área productiva, con la maquinaria, herramientas, procesos, etc., en operación, se escuchan en algún momento de la jornada laboral ruidos elevados que produzcan molestia, le obliguen a elevar la voz para comunicarse y/o le interrumpan la comunicación hablada?	SI
A.5. ¿Se ha efectuado algún tipo de tratamiento acústico en alguna maquinaria o instalación del área evaluada? (por ejemplo: encierro acústico, barrera acústica, paneles absorbentes de ruido en cielo o muros, etc.)	NO

POR PUESTO DE TRABAJO

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 2
--	--------------------------

SECCIONES B y C : (APLICAR ESTA HOJA POR CADA PUESTO DE TRABAJO DEL ÁREA PRODUCTIVA)	
Identificar el Puesto de Trabajo	Operario de Cuarto de Bombas

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. realiza es **SÍ**, escriba un **1** en la casilla para el Puntaje; de lo contrario, escriba un **0**

SECCIÓN B: (SOBRE EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
* B.1. ¿Existe algún informe técnico de evaluación de ruido ocupacional (que represente la condición actual de operación) que señale que en este Puesto de Trabajo se producen niveles de ruido iguales o mayores a 80 dBA (o Dosis de Ruido mayor o igual a 31,5 %)?	0
B.2. Independientemente de lo anterior: ¿Existen fuentes de ruido cuya emisión sonora obligue a elevar la voz para conversar o dificulte la comprensión de lo que se está conversando, a 1 metro de distancia entre las personas? (hablar normal, elevar la voz o gritar).	1
* B.3. ¿Se escuchan ruidos de impacto y/o ruido impulsivo en el Puesto de Trabajo (sin importar de donde provengan)? ¿Cuál es la causa (marque con una X)?:	1
<input type="checkbox"/> Golpes de Piezas <input type="checkbox"/> Martillazos <input type="checkbox"/> Descargas de Aire Comprimido <input checked="" type="checkbox"/> Otros Especificar Existencia de ruido por maquinaria en cuarto de bombas, con decibéles altos	
* B.4. ¿Los trabajadores de este Puesto de Trabajo usan protección auditiva ?	0
* B.5. ¿El ruido presente en el Puesto de trabajo impide la comunicación hablada entre dos personas a 1 metro de distancia?	1
* B.6. ¿Los trabajadores dentro de sus actividades utilizan herramientas y/o maquinarias muy ruidosas ?	1
Especificar Uso de bombas en el área de fertilización	
B.7. ¿Existen antecedentes de trabajadores de este puesto de trabajo que hayan presentado Hipoacusia Sensori neural (pérdida de la audición) en los exámenes audiométricos que se les hayan realizado?	1
B.8. ¿Se utilizan sustancias ototóxicas como Tolueno, Xileno, Estireno, Tricloroetileno, Mercurio, Manganeseo, Plomo, Arsénico, Monóxido de carbono, Cianuro de hidrógeno y/o Cianuros, en el puesto de trabajo?	0

SECCIÓN C: (SOBRE LAS MEDIDAS DE CONTROL DE RUIDO EN EL PUESTO DE TRABAJO)	PUNTAJE
C.1. ¿En el puesto de trabajo existen medidas técnicas de control de ruido que se hayan implementado para reducir el ruido de la maquinaria ruidosa , como por ejemplo, cabinas, encierros acústicos, silenciadores, barreras acústicas, amortiguadores de vibraciones?	0
C.2. ¿Se ha implementado algún tipo de acondicionamiento acústico en las paredes, techos y/o suelo del lugar de trabajo?	0
C.3. ¿En el entorno del puesto de trabajo, existen señales de advertencia sobre la presencia de ruido y/o el uso de protección auditiva?	0
C.4. ¿Los Elementos de Protección Auditiva se encuentran a disposición de los trabajadores del puesto de trabajo?	0

POR ENTEVISTADO

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 3
--	--------------------------

SECCIÓN D: (APLICAR ESTA HOJA POR CADA TRABAJADOR ENTREVISTADO EN EL PUESTO DE TRABAJO)

Identificar Puesto de Trabajo: (corresponde al mismo identificado en la PARTE 2)	Operario de Cuarto de Bombas
--	-------------------------------------

A continuación, si la respuesta a la pregunta que ud. realiza es SÍ, escriba un 1 en la casilla para el Puntaje; de lo contrario, escriba un 0

Cuestionario para el Trabajador	PUNTAJE
<i>Habitualmente:</i>	
D.1. ¿Debe ud. elevar la voz para comunicarse con sus compañeros en su puesto de trabajo?	1
D.2. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que cuando ud. escucha la radio o ve la televisión tiende a subir mucho el volumen para escuchar?	1
D.3. ¿Estando ud. en su puesto de trabajo, tiene dificultad para escuchar y entender lo que le dicen o debe pedir que le repitan las cosas?	0
D.4. ¿Siente algún tipo de zumbido o pito en los oídos durante o después de su jornada laboral?	0
D.5. ¿Su familia o sus amigos le han comentado que habla muy fuerte?	0
D.6. ¿Usa un Elemento de Protección Auditiva?	0

PONDERACIÓN Y CLASIFICACIÓN

Ficha de Evaluación Cualitativa de Exposición a Ruido (A aplicar por quien conozca los procesos productivos de la empresa)	PARTE 4
--	--------------------------

SECCIÓN E: (PONDERACIÓN POR CADA PUESTO DE TRABAJO)

Puntaje Obtenido:		Resultado
PARTE 2 (B y C):	5	Se Detecta Presencia del Riesgo
* Preguntas Críticas:	3	
Promedio Puntajes Entrevistas a Trabajadores del Puesto de Trabajo (PARTE 3):	2	
TOTAL	#	Para el puesto de trabajo de Operario de Cuarto de Bom

SECCIÓN F: ACCIONES A TOMAR EN CADA PUESTO DE TRABAJO EVALUADO

En función del puntaje obtenido se tiene el siguiente resultado y las acciones correspondientes a tomar	
-	Se Detecta Presencia del Riesgo
Acción a tomar: - - - - -	Acción a tomar: <i>Solicitar inmediatamente a su mutualidad una evaluación cuantitativa de la exposición a ruido en el Puesto de Trabajo donde se detecta presencia del riesgo.</i> <i>Si ya realizó la solicitud y han transcurrido más de 3 meses sin que la mutualidad haya efectuado la evaluación cuantitativa, dar aviso a la SEREMI de Salud respectiva.</i>

ANEXO I: FICHA SOCIODEMOGRÁFICA

VALENTINA FLOWERS					
FICHA SOCIODEMOGRAFICA Y LABORAL					
DATOS PERSONALES:		Foto			
CEDULA DE IDENTIDAD					
APELLIDOS	NOMBRES				
EDAD	GENERO				
FECHA DE NACIMIENTO	NACIONALIDAD			ESTADO CIVIL	
LUGAR DE NACIMIENTO					
PROVINCIA	CANTÓN			PARROQUIA	DIRECCION DOMICILIO
<i>Capacidades Especiales</i>					
ETNIA	N° HIJOS	DISCAPACIDAD	CARNET		
<i>Nivel Educativo o Profesión</i>					
PRIMARIA		TITULO			
SECUNDARIA		TITULO			
TERCER NIVEL		TITULO			
CUARTO NIVEL		TITULO			
OTRA OCUPACION		ANTIGÜEDAD			
DEPENDENCIA LABORAL:					
AREA DE TRABAJO	CARGO	ANTIGÜEDAD EN LA EMPRESA			
TIEMPO EN EL CARGO	JORNADA DE TRABAJO	HORAS DE TRABAJO			
ACTIVIDAD EXTRALABORAL					
CORREO ELECTRONICO:		TELEFONO			
OBSERVACIONES: _____					
<p><i>DECLARO QUE LOS DATOS CONSIGNADOS EN EL PRESENTE DOCUMENTO SON CORRECTOS, COMPLETOS Y QUE ESTA DECLARACIÓN SE HA CONFECCIONADO SIN OMITIR O FALSEAR ALGUN DATO QUE DEBE CONTENER; SIENDO FIEL EXPRESIÓN DE LA VERDAD.</i></p>					
<p>_____</p> <p>FIRMA DEL TRABAJADOR</p>					

SOLO PARA SER LLENADO POR EL ADMINISTRADOR